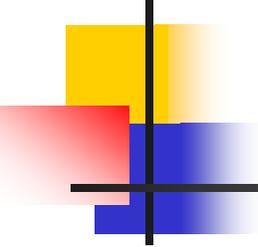


# 平成30年度 長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関する モニタリング調査結果

令和元年8月

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. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用の経過	P 3
2. 平成30年度の更なる弾力的な運用について	P 5
3. モニタリング調査結果	P 10
① 水質自動監視	P 10
② 底質調査	P 17
③ 底生動物調査	P 21
④ 定点調査	P 30

# 1. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用の経過

## 1. 弾力的な運用（アンダーフラッシュ操作）の経過

### 平成23～25年度の更なる弾力的な運用

- 河口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DOの改善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41回程度実施》
- 平成23年度は、アンダー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、アンダー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》

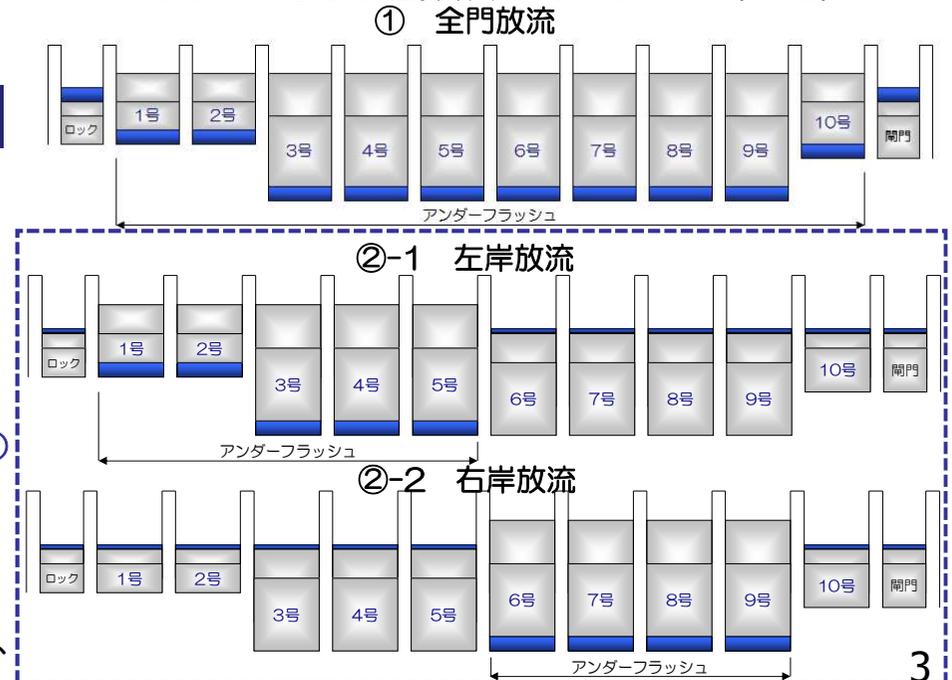
### 平成26年度からの更なる弾力的な運用

- 実施内容
  - アンダー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）
  - アンダーフラッシュ操作の放流量  
堰流入量+600m<sup>3</sup>/s増量放流を基本（平成24年度から継続）
  - アンダー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  
《操作実績》  
平成26年度117回、平成27年度110回、平成28年度126回、平成29年度119回、平成30年度76回

### アンダーフラッシュ操作

操作の目的	底層DO値の改善（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	

### アンダーフラッシュ操作ゲートパターン（H25）



(H26～)

# 1. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用の経過

## 2. 第7回モニタリング部会における審議結果

### 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：全員出席

傍聴：公開で実施

主催：国土交通省中部地方整備局  
水資源機構中部支社

事務局：水資源機構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。**

## 2. 平成30年度の更なる弾力的な運用について

### 1. アンダーフラッシュ操作の運用計画

#### 【アンダーフラッシュ操作の目的】

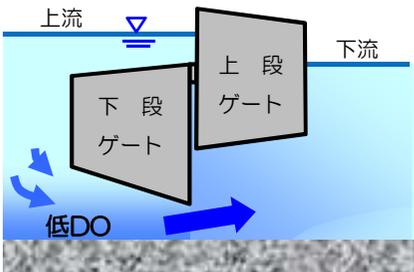
- ◆ 操作の目的 : 河川環境の保全と更なる改善（底層の溶存酸素量（DO）の改善）

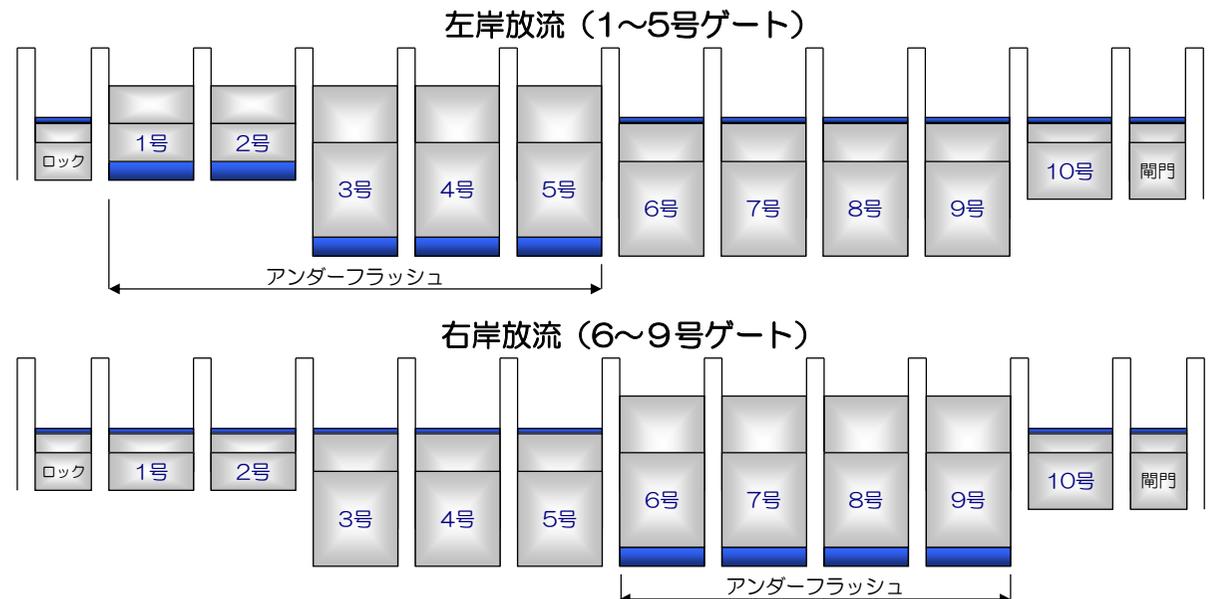
#### 【アンダーフラッシュ操作の基本条件】

- ◆ 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※1 : 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】  
堰流入量 200m<sup>3</sup>/s未満
- ◆ 最大流出量 : 堰流入量+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

※1 平成30年7月豪雨による出水で伊勢大橋地点の水質自動観測装置が破損し7月9日から観測不可。以降の期間についてはDO値以外の流入量等の条件が整えばアンダーフラッシュ操作を実施している。

#### アンダーフラッシュ操作

操作の目的	底層DO値の改善（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	



※右岸については、閘門通船を考慮し、6～9号の4門放流

## 2. 平成30年度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

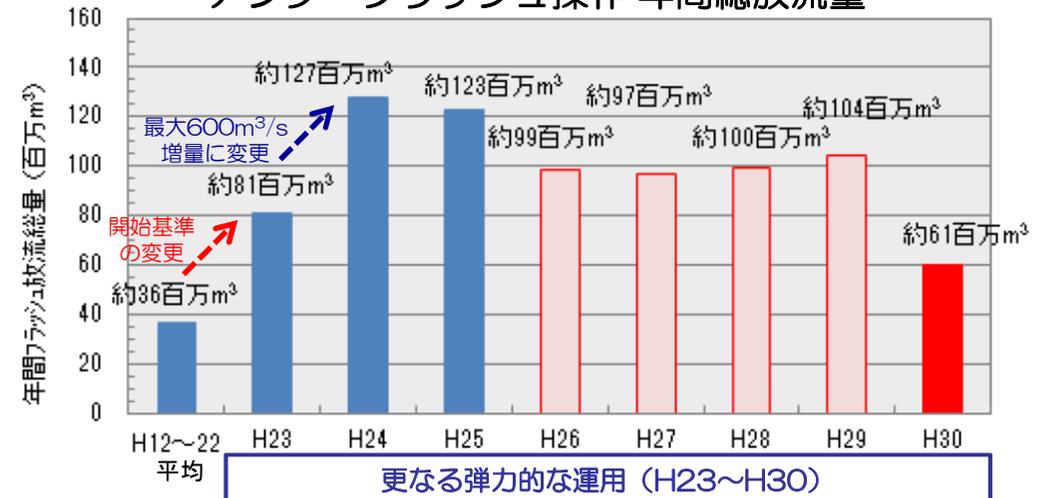
- 平成12年にフラッシュ操作方法が確立し、平成22年までの間にアンダーフラッシュ操作を年14～82回（平均約41回）実施した。
- 平成23年にフラッシュ操作開始基準を見直し、その後平成30年までの間でアンダーフラッシュ操作を76～141回（平均約117回）実施した。
- 平成30年は出水の影響により実施条件に合わない日が多く、アンダーフラッシュ操作は76回の実施となった。

アンダーフラッシュ操作 実施回数

フラッシュ操作 開始基準	操作実施期間		アンダー フラッシュ (回)	オーバー フラッシュ (回)
伊勢大橋 底層DO値 <6mg/L	平成12年	6月20日～9月 8日	32	44
	平成13年	5月22日～9月27日	14	34
	平成14年	6月2日～9月26日	47	17
	平成15年	5月23日～9月13日	23	18
	平成16年	6月5日～9月17日	22	4
	平成17年	5月5日～9月20日	59	16
	平成18年	6月5日～9月30日	82	14
	平成19年	5月17日～8月20日	18	15
	平成20年	5月7日～9月17日	56	9
	平成21年	4月10日～9月30日	54	17
	平成22年	6月4日～9月13日	43	8
平均（平成12～22年）			約 41 回	約 18 回
伊勢大橋 底層DO値 <7.5mg/L	平成23年	4月18日～9月19日	119	3
	平成24年	5月8日～9月28日	141	13
	平成25年	5月9日～9月25日	130	6
	平成26年	4月29日～9月30日	117	13
	平成27年	5月8日～9月29日	110	7
	平成28年	5月22日～9月28日	126	3
	平成29年	5月22日～9月26日	119	16
	平成30年	5月18日～9月29日	76	6
平均（平成23～30年）			約 117 回	約 8 回

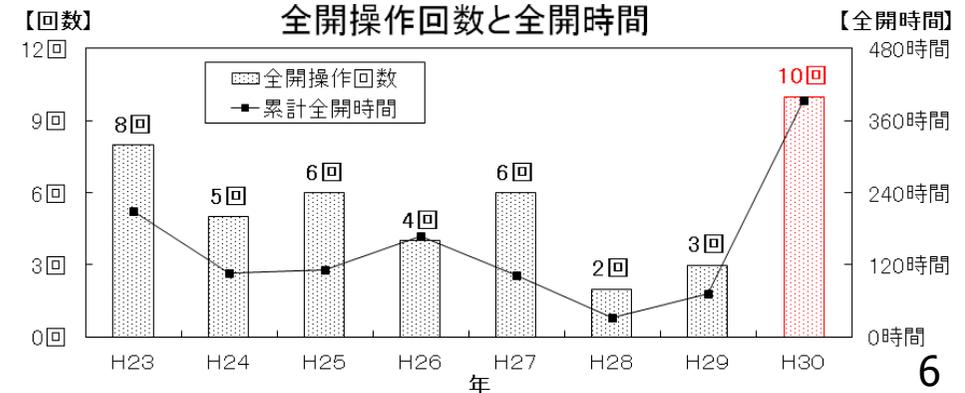
※：平成26～30年 平均 約 110 回

アンダーフラッシュ操作 年間総放流量



フラッシュ操作実施期間(4～9月)における

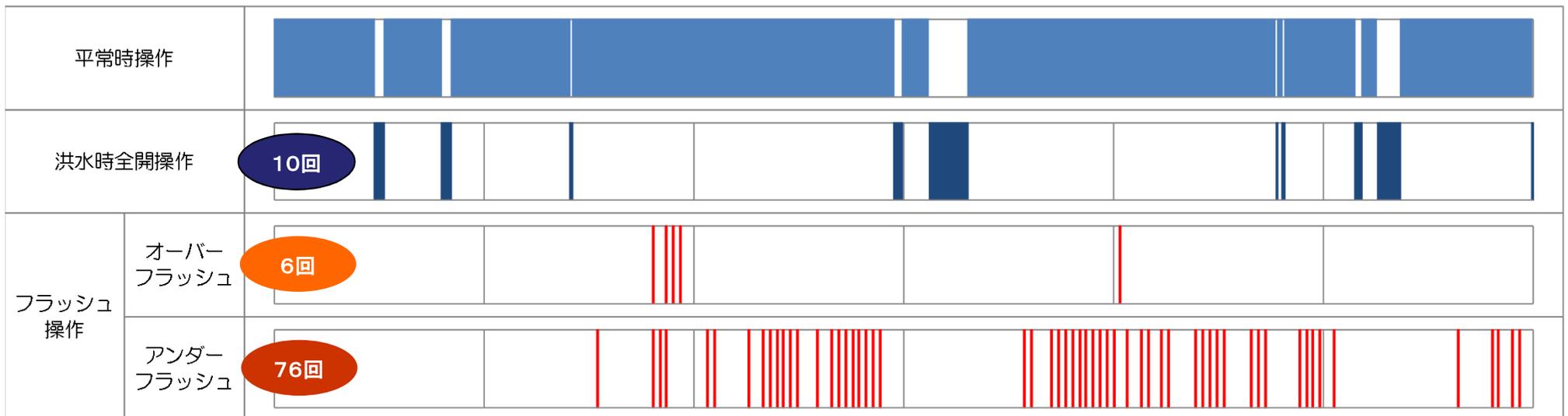
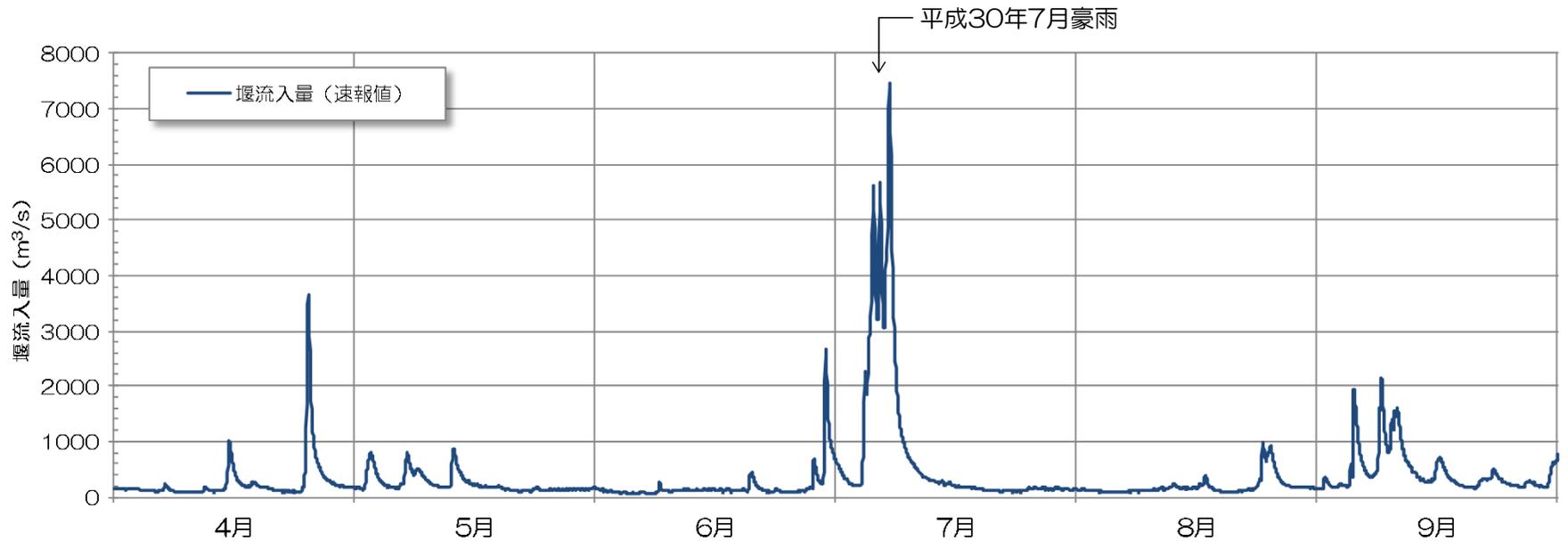
全開操作回数と全開時間



## 2. 平成30年度の更なる弾力的な運用について

### 3. フラッシュ操作実施期間の流況

- 平成30年は、フラッシュ操作期間中に全開操作を伴う洪水が10回あった。  
(4月：2回、5月：1回、6月：1回、7月：1回、8月：2回、9月：3回)



## 2. 平成30年度の更なる弾力的な運用について

### 4. フラッシュ操作実績一覧

- ②-1 左岸放流 38回 (600m<sup>3</sup>/s増量17回、300m<sup>3</sup>/s増量21回)
- ②-2 右岸放流 38回 (600m<sup>3</sup>/s増量19回、300m<sup>3</sup>/s増量19回)

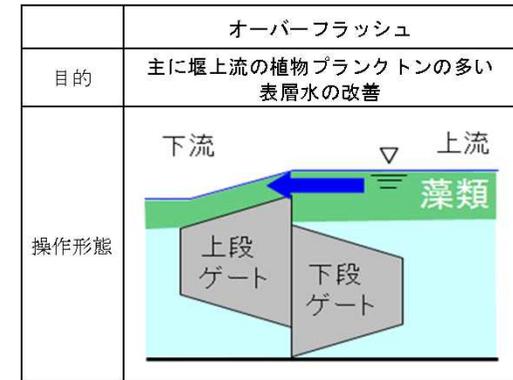
#### アンダーフラッシュ

	月日	FL開始時間	FL終了時間	FL前放流量(m <sup>3</sup> /s)	最大放流量(m <sup>3</sup> /s)	FL前水位	FL後水位	パターン(m <sup>3</sup> /s)	使用ゲート
1	5月18日	23:50	0:20	168.40	439.15	1.28	1.15	300	1~5
2	5月26日	5:10	5:40	104.94	640.96	1.20	1.02	600	6~9
3	5月27日	5:50	6:20	104.23	637.72	1.20	1.01	600	1~5
4	5月27日	18:30	19:00	81.88	602.43	1.23	1.05	600	6~9
5	5月28日	6:20	6:50	83.07	629.64	1.26	1.06	600	1~5
6	6月3日	9:10	9:40	78.52	583.54	1.05	0.87	600	6~9
7	6月4日	9:50	10:20	75.28	336.57	0.96	0.85	300	1~5
8	6月9日	16:00	16:30	133.55	405.46	1.01	0.89	300	6~9
9	6月11日	5:00	5:30	104.56	377.19	1.20	1.10	300	1~5
10	6月11日	17:50	18:20	88.34	343.28	1.24	1.14	300	6~9
11	6月12日	5:40	6:10	72.18	373.11	1.28	1.18	300	1~5
12	6月12日	18:40	19:10	83.63	375.66	1.29	1.17	300	6~9
13	6月13日	6:20	6:50	71.08	376.45	1.28	1.17	300	1~5
14	6月14日	7:00	7:30	64.48	357.99	1.28	1.17	300	6~9
15	6月14日	22:10	22:40	83.85	375.32	1.29	1.18	300	1~5
16	6月15日	7:40	8:10	72.01	375.61	1.29	1.18	300	6~9
17	6月15日	22:40	23:10	83.84	383.45	1.28	1.16	300	1~5
18	6月16日	8:30	9:00	74.77	353.80	1.29	1.18	300	6~9
19	6月19日	11:00	11:30	61.15	336.74	1.21	1.10	300	1~5
20	6月21日	13:50	14:20	191.68	454.07	1.00	0.89	300	6,8,9
21	6月22日	2:10	2:40	144.58	411.87	1.01	0.90	300	1~5
22	6月22日	15:20	15:50	120.83	375.40	0.99	0.88	300	6~9
23	6月23日	3:10	3:40	110.15	366.82	1.01	0.91	300	1~5
24	6月23日	16:30	17:00	111.55	349.60	1.01	0.91	300	6~9
25	6月24日	4:20	4:50	134.35	400.02	1.01	0.91	300	1~5
26	6月24日	17:30	18:00	109.18	377.74	0.98	0.88	300	6~9
27	6月25日	5:00	5:30	103.65	382.31	1.01	0.91	300	1~5
28	6月25日	18:20	18:50	84.30	358.05	0.99	0.88	300	6~9
29	6月26日	5:40	6:10	94.74	376.34	1.03	0.92	300	1~5
30	6月26日	19:00	19:30	67.86	329.24	1.11	1.01	300	6~9
31	6月27日	6:20	6:50	81.41	378.58	1.14	1.03	300	1~5
32	6月27日	19:40	20:10	96.00	592.64	1.23	1.05	600	6~9
33	6月28日	6:50	7:20	164.57	680.64	1.24	1.05	600	6~9
34	7月19日	12:00	12:30	104.53	567.45	1.13	0.95	600	1~5
35	7月20日	13:00	13:30	36.94	565.45	1.07	0.88	600	6~9
36	7月23日	17:20	17:50	84.09	570.15	1.12	0.94	600	1~5
37	7月24日	18:30	19:00	67.98	567.91	1.10	0.93	600	1~5
38	7月25日	19:30	20:00	72.89	615.19	1.23	1.06	600	1~5
39	7月26日	19:40	20:10	131.59	647.76	1.29	1.10	600	6~9
40	7月27日	6:30	7:00	81.98	352.06	1.29	1.19	300	1~5

#### オーバーフラッシュ

	月日	FL開始時間	FL終了時間	FL前放流量(m <sup>3</sup> /s)	最大放流量(m <sup>3</sup> /s)	FL前水位	FL後水位	パターン(m <sup>3</sup> /s)	使用ゲート
41	7月27日	20:20	20:50	82.94	614.95	1.28	1.09	600	6~9
42	7月28日	7:10	7:40	71.47	346.21	1.28	1.18	300	6~9
43	7月29日	22:40	23:10	86.19	612.98	1.28	1.09	600	1~5
44	7月30日	21:30	22:00	79.35	341.60	1.29	1.18	300	6~9
45	7月31日	22:20	22:50	75.03	363.08	1.29	1.17	300	1~4
46	8月1日	22:10	22:40	55.10	319.91	1.28	1.18	300	6~9
47	8月3日	23:20	23:50	59.58	547.16	1.16	0.99	600	1~5
48	8月5日	0:30	1:00	70.81	594.30	1.07	0.89	600	6~9
49	8月6日	1:10	1:40	61.10	325.36	1.05	0.95	300	1~5
50	8月8日	17:40	18:10	40.61	554.63	1.24	1.06	600	6~9
51	8月9日	19:00	19:30	28.95	571.96	1.29	1.11	600	1~5
52	8月13日	23:30	0:00	120.58	625.64	1.27	1.05	600	6~9
53	8月14日	9:30	10:00	82.89	662.11	1.32	1.13	600	1~5
54	8月14日	23:50	0:20	105.71	617.87	1.28	1.06	600	6~9
55	8月15日	9:50	10:20	82.33	599.13	1.29	1.10	300	1~5
56	8月15日	22:30	23:00	94.76	648.84	1.26	1.11	600	6~9
57	8月16日	10:30	11:00	145.28	632.85	1.26	1.08	600	1~5
58	8月17日	23:50	0:20	171.41	449.05	0.96	0.85	300	6~9
59	8月21日	17:20	17:50	70.05	337.68	1.03	0.93	300	1~5
60	8月22日	18:10	18:40	72.14	347.99	1.20	1.10	300	6~9
61	8月23日	5:00	5:30	65.54	331.13	1.27	1.18	300	1~5
62	8月28日	8:30	9:00	153.54	721.36	1.27	1.09	600	6~8
63	8月28日	21:20	21:50	138.36	682.11	1.29	1.10	600	1~5
64	8月29日	8:40	9:10	145.12	676.05	1.28	1.11	600	6~9
65	8月29日	22:00	22:30	134.93	650.64	1.29	1.10	600	1~5
66	8月30日	9:30	10:00	109.02	664.93	1.27	1.07	600	6~9
67	8月30日	22:00	22:30	137.86	678.23	1.28	1.09	600	1~5
68	8月31日	9:50	10:20	103.96	613.46	1.25	1.07	600	6~9
69	8月31日	22:10	22:40	111.43	612.16	1.25	1.08	600	1~5
70	9月2日	11:30	12:00	166.27	427.69	0.96	0.87	300	6~9
71	9月2日	23:50	0:20	152.32	437.05	1.02	0.93	300	1~5
72	9月20日	18:00	18:30	201.56	483.63	1.03	0.93	300	6~9
73	9月25日	21:30	22:00	214.48	734.32	1.29	1.07	600	1~5
74	9月26日	8:10	8:40	183.15	719.44	1.29	1.09	600	6~9
75	9月28日	21:20	21:50	171.88	720.11	1.29	1.09	600	1~5
76	9月29日	10:10	10:40	155.52	704.19	1.27	1.08	600	6~9

	月日	FL開始時間	FL終了時間	FL前放流量(m <sup>3</sup> /s)	最大放流量(m <sup>3</sup> /s)	FL前水位	FL後水位	使用ゲート
1	5月26日	17:30	18:30	69.26	290.42	1.17	1.11	6~8
2	5月28日	19:00	20:00	65.05	439.22	1.29	1.15	6~8
3	5月29日	6:40	7:40	74.70	290.66	1.29	1.20	6~8
4	5月29日	19:40	20:40	93.25	405.17	1.29	1.15	6~8
5	5月30日	7:00	8:00	73.58	288.09	1.27	1.19	6~8
6	8月2日	22:40	23:40	55.68	289.29	1.25	1.15	6~8



## 2. 平成30年度の更なる弾力的な運用について

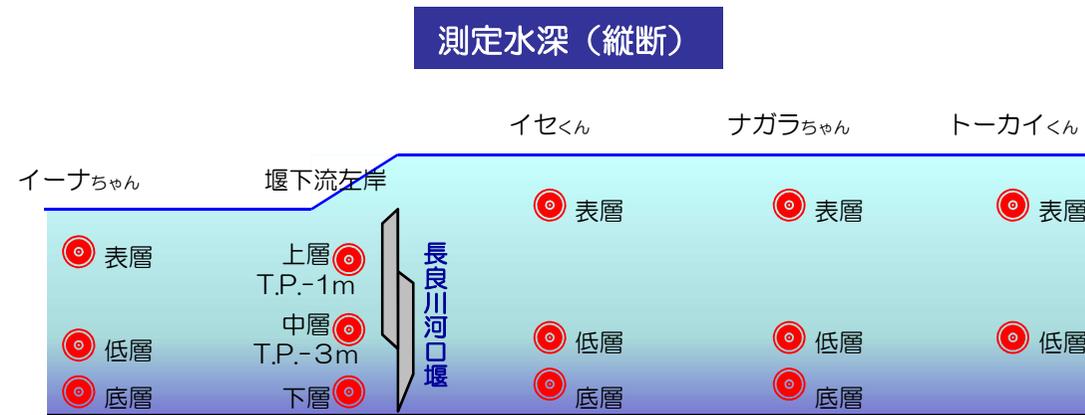
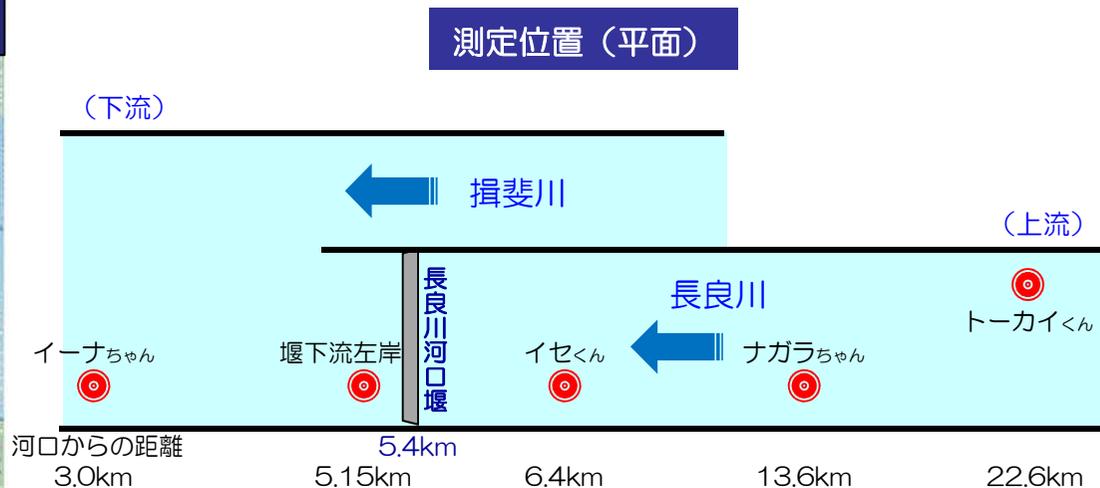
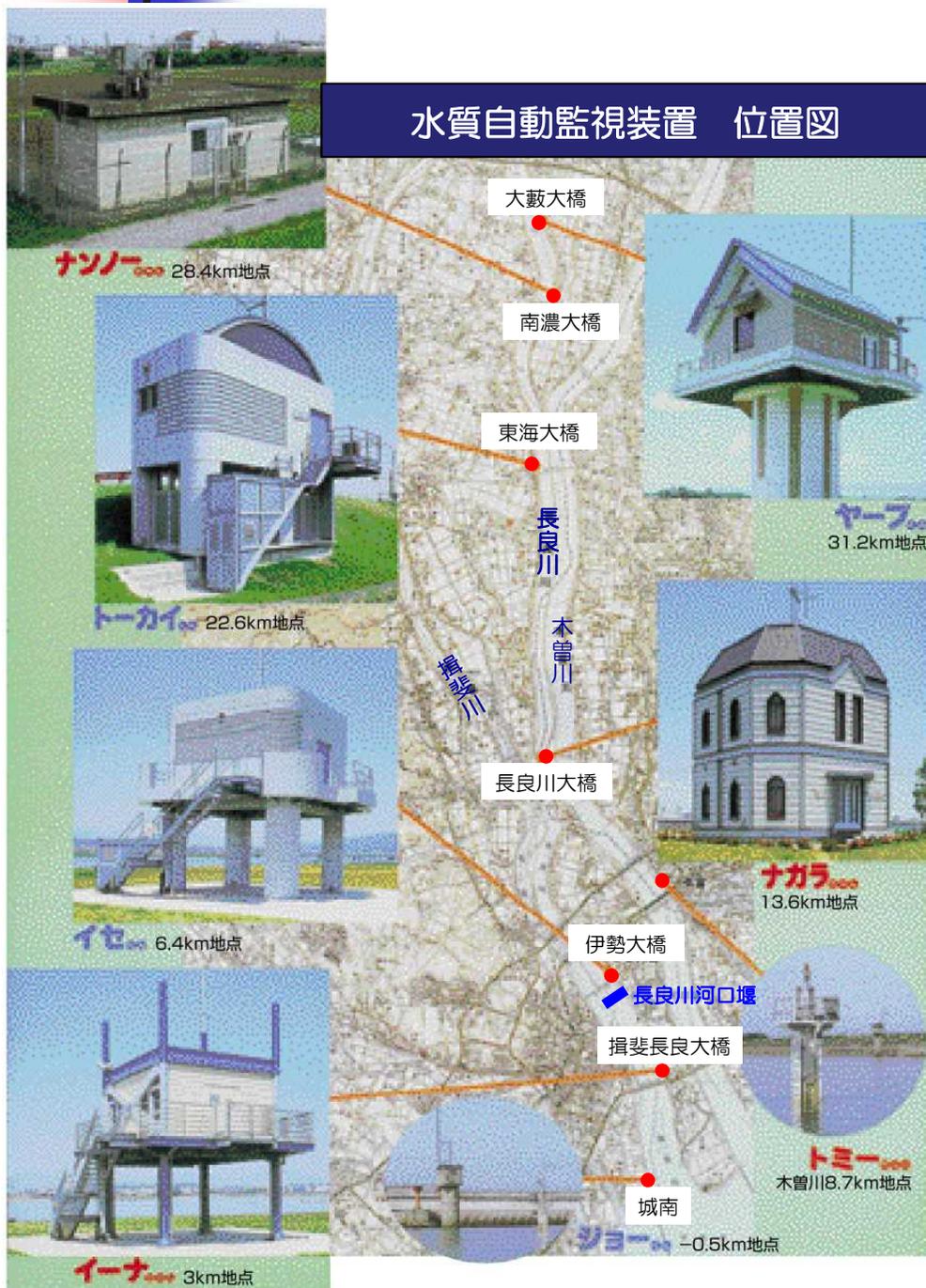
### 5. モニタリング調査実施内容

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水質自動監視	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)	通 年 (20分～1時間毎)	通 年
			6.4km (イセくん) ※1		
			13.6km (ナガラちゃん)		
			22.6km (トーカイくん)		
②底質調査	底質分析 (採泥)	採泥：エクマンバージ採泥器 (15cm×15cm)  分析：粒度組成 強熱減量 酸化還元電位	(堰上流) 6.0km (堰下流) 5.0km  横断方向3地点 (左岸・中央・右岸)	年2回 (フォローアップ調査)	8/18 12/10
③底生動物調査	底生動物	採泥：スミマツクツヤ型採泥器 (22cm×22cm) 1地点当り5回採泥(0.25m <sup>2</sup> )  分析：1)種の同定 2)個体数 3)種別湿重量	(堰上流) 6.0km, 9.0km (堰下流) 3.0km, 5.0km  横断方向3地点 (左岸・流心・右岸)	7月, 9月, 2月	7/27 9/26 1/30
④定点調査	1.流動調査	超音波流速計による流向・流速測定 (UF操作開始から操作終了後6時間を目安に連続観測)	13km, 14km地点 (滞筋部鉛直方向)	年3回 6月～9月	6/16 8/30 ※2
	2.水質調査	多項目水質計による水質観測 ・測定項目：水温, DO, ORP (酸化還元電位) ・測定水深：2割, 8割, 底層			

※1 平成30年7月豪雨による出水で水質自動観測装置が破損し、7月9日より全項目欠測となった。

※2 9月調査は、調査可能日に伊勢大橋底層DOがアンダーフラッシュ操作開始基準を下回らなかったため中止した。

# 3. モニタリング調査結果 ① 水質自動監視

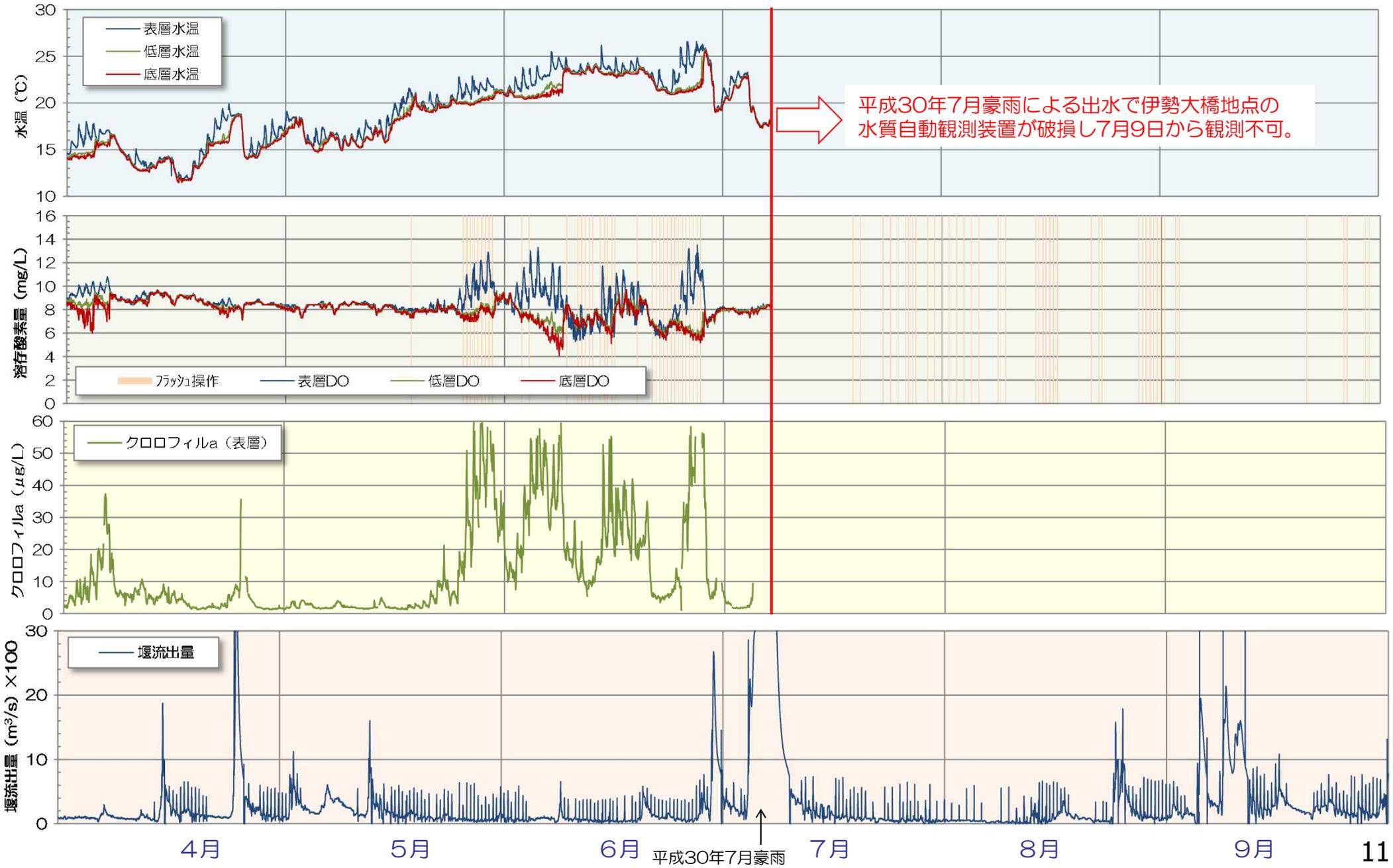


表層：2割水深  
 低層：8割水深  
 底層・下層：河床上0.5m

# 3. モニタリング調査結果 ① 水質自動監視

伊勢大橋 (6.4km)

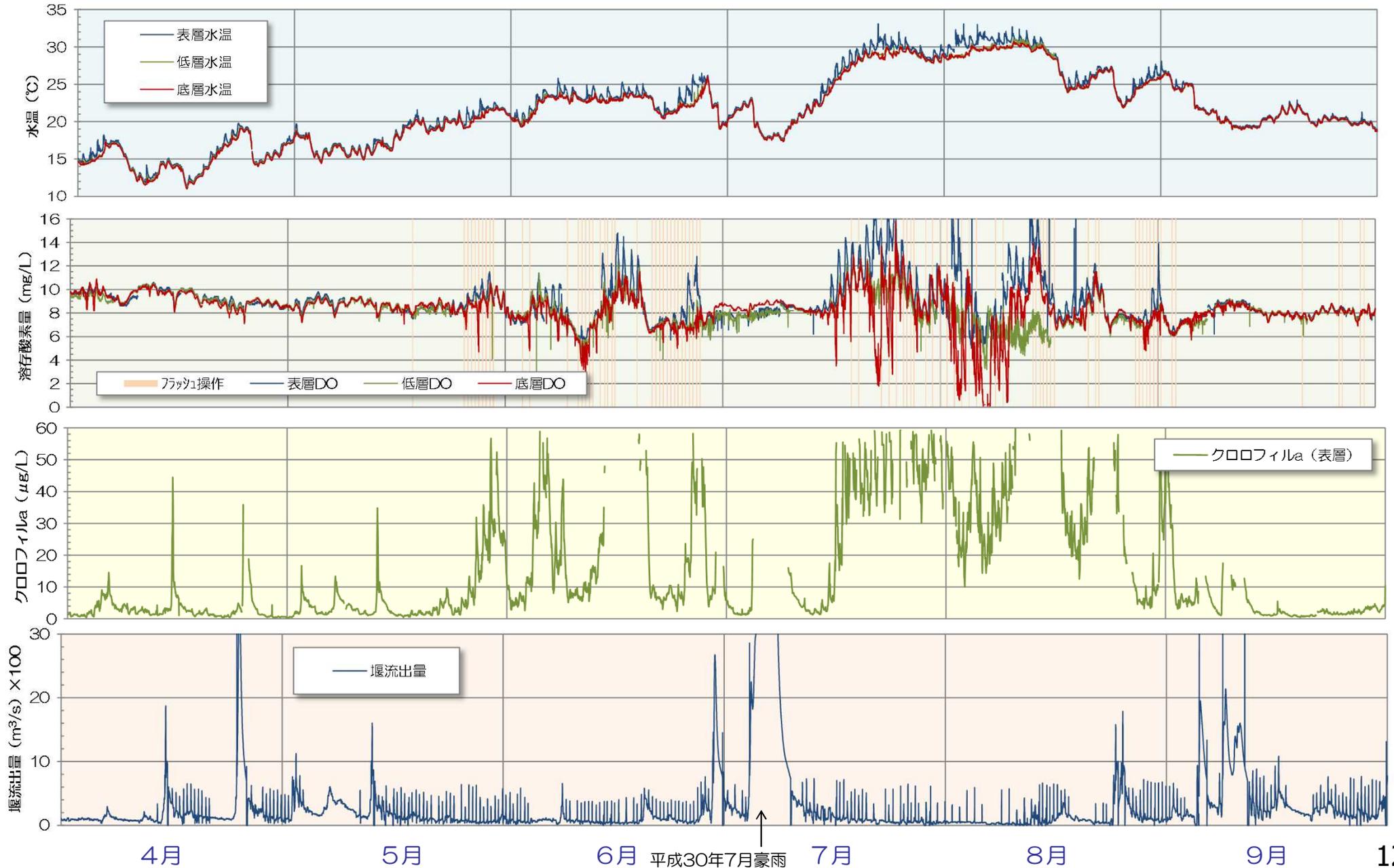
《 H30.4 ~ H30.9 》



### 3. モニタリング調査結果 ① 水質自動監視

長良川大橋 (13.6km)

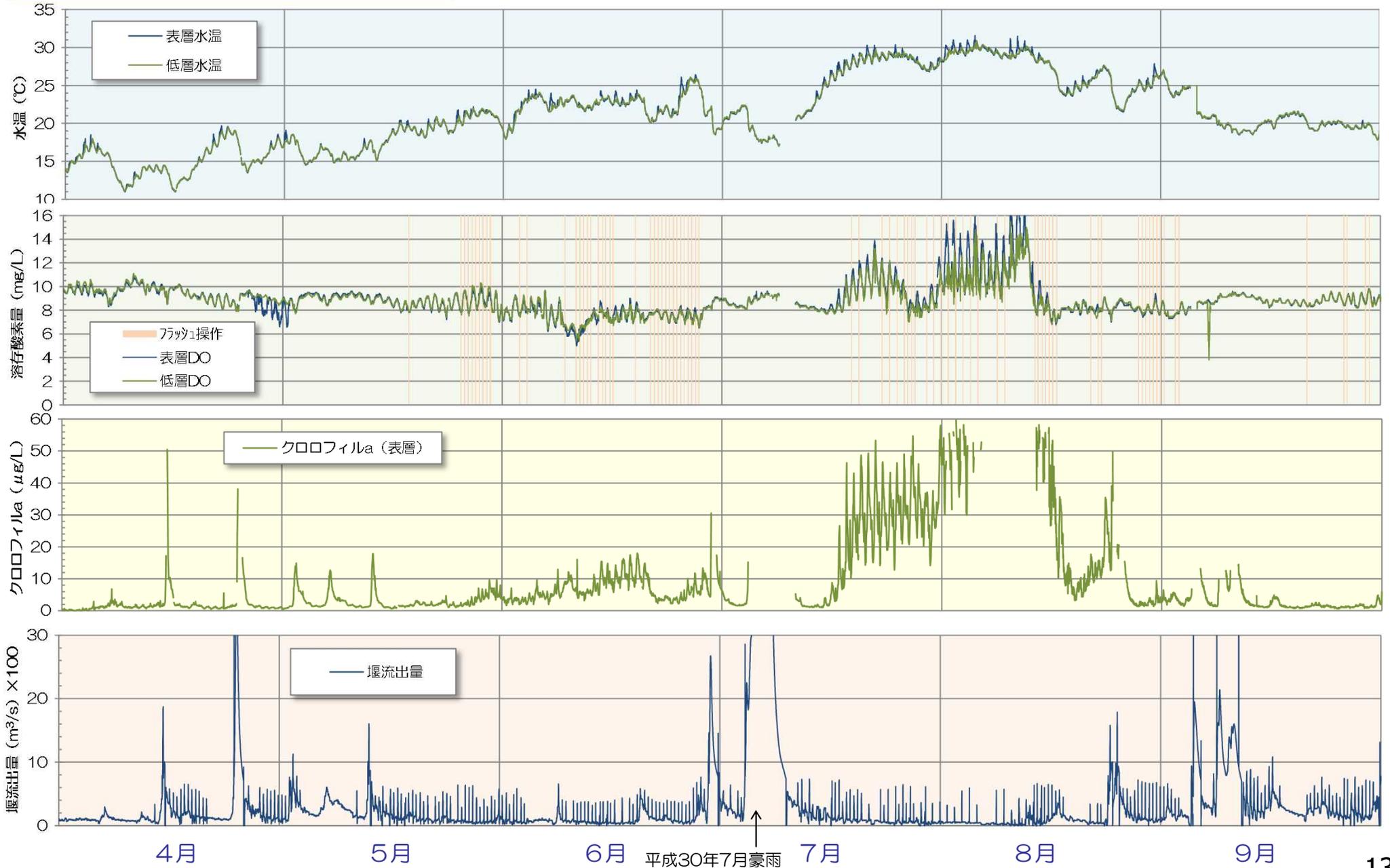
《 H30.4 ~ H30.9 》



# 3. モニタリング調査結果 ① 水質自動監視

東海大橋 (22.6km)

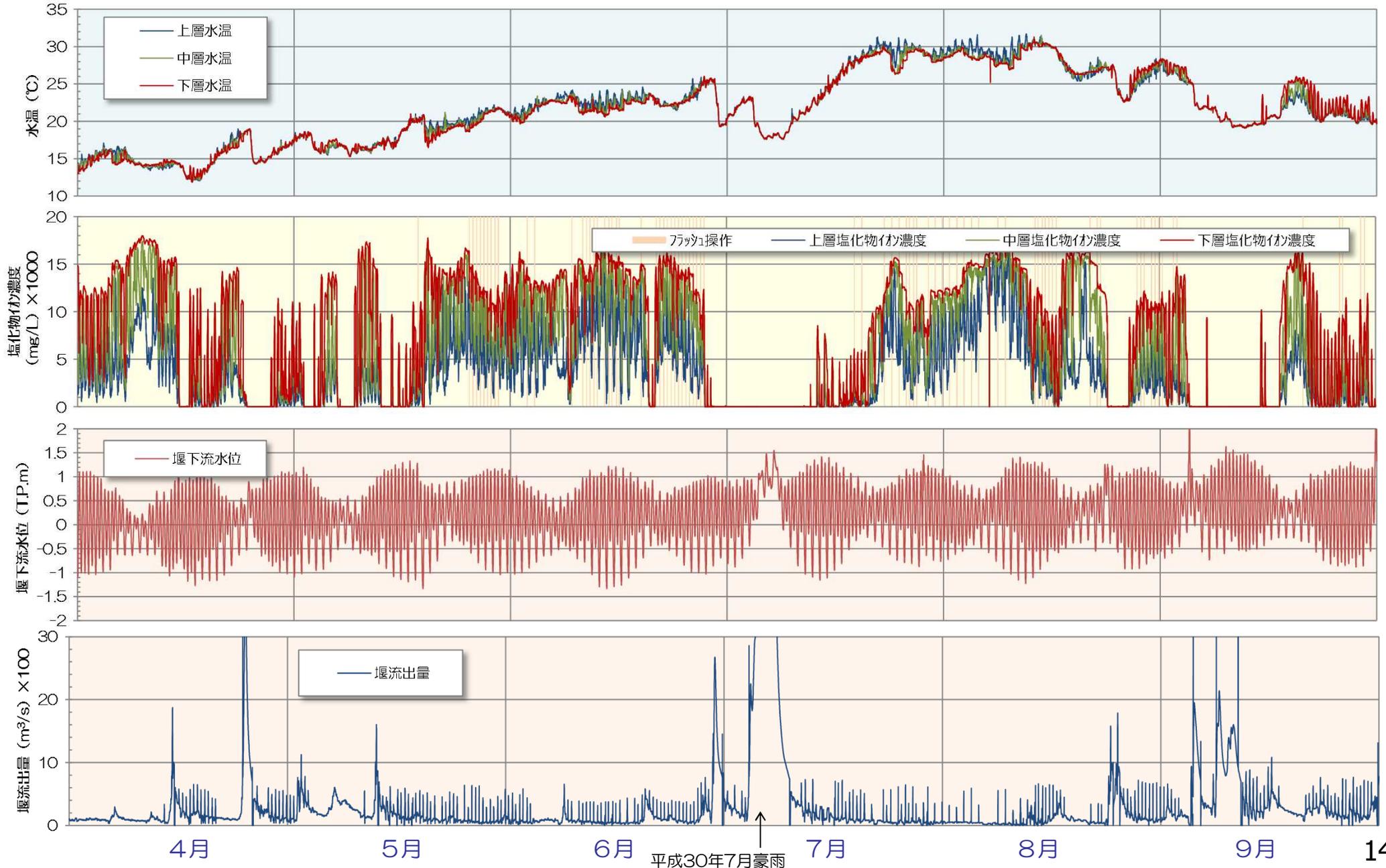
《 H30.4 ~ H30.9 》



# 3. モニタリング調査結果 ① 水質自動監視

堰下流左岸観測塔 (5.2km)

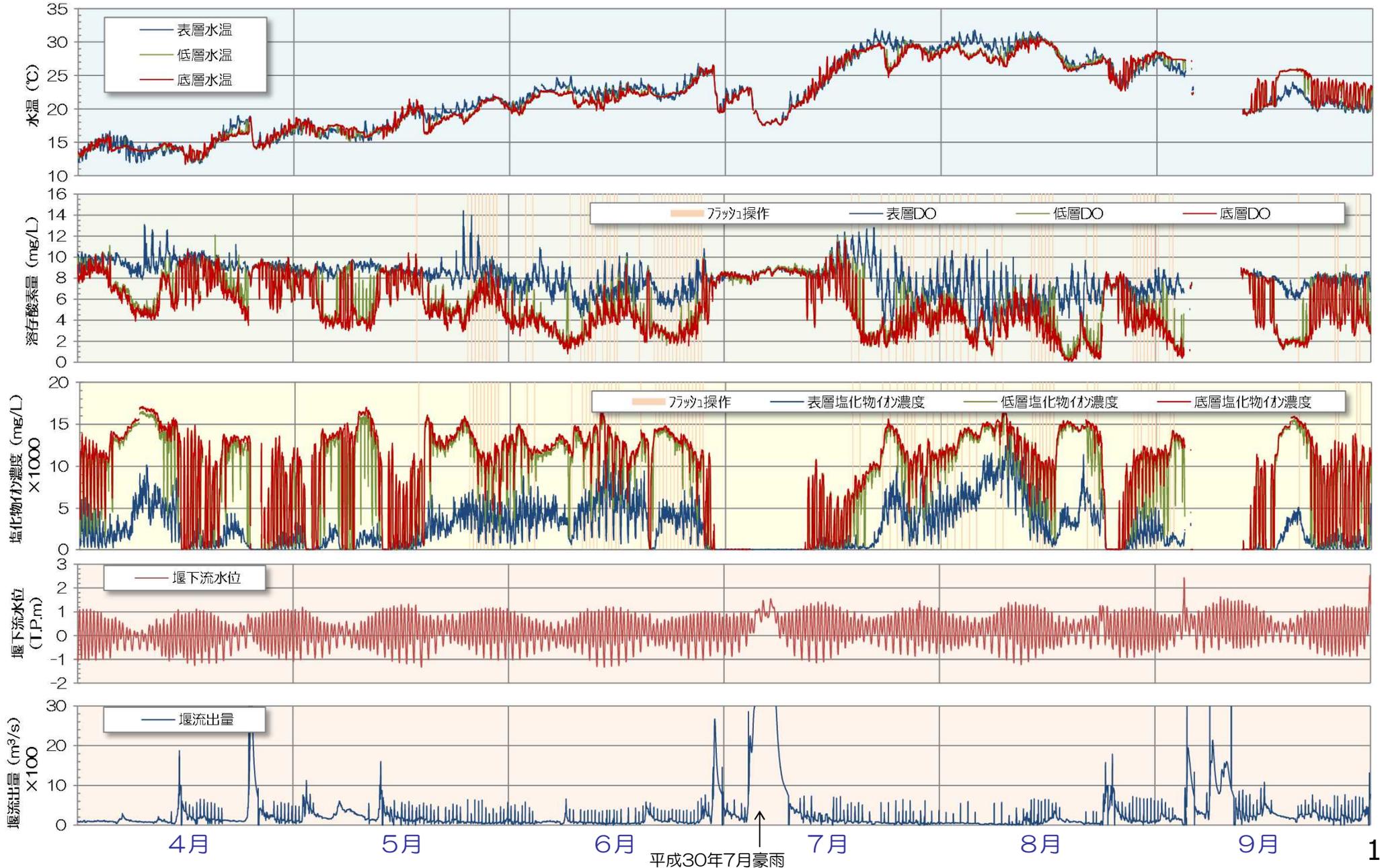
《 H30.4 ~ H30.9 》



# 3. モニタリング調査結果 ① 水質自動監視

揖斐長良大橋 (3.0km)

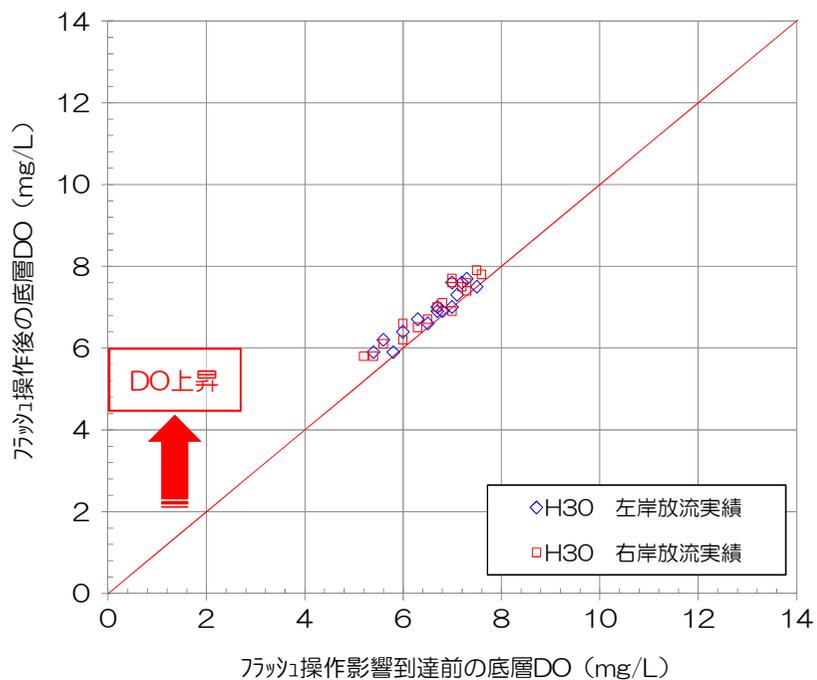
《 H30.4 ~ H30.9 》



### 3. モニタリング調査結果 ① 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 (6.4km)

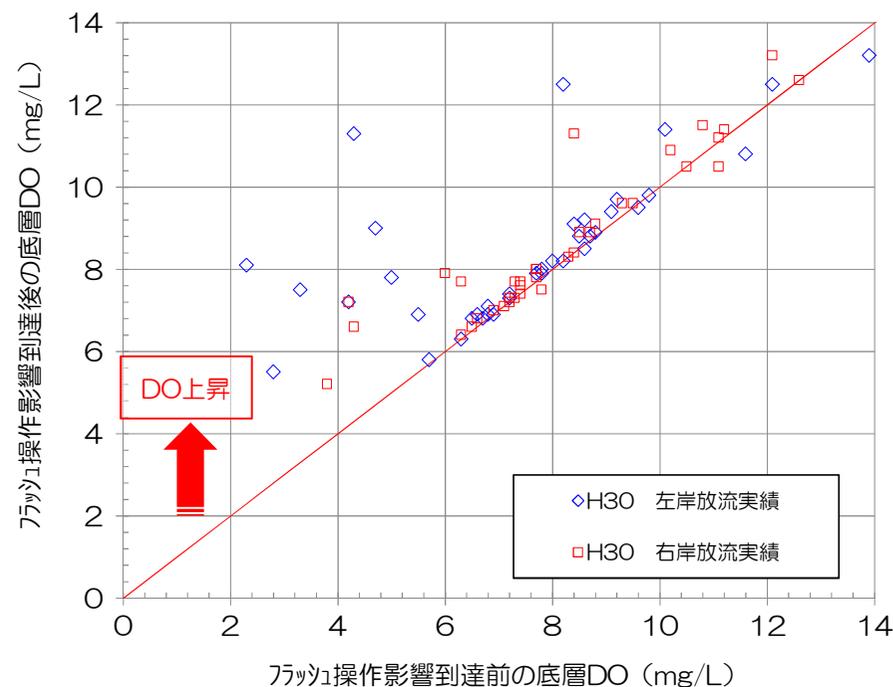


平成30年7月豪雨により水質自動観測装置が破損し、7月9日より全項目欠測になる前までのデータ。

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)

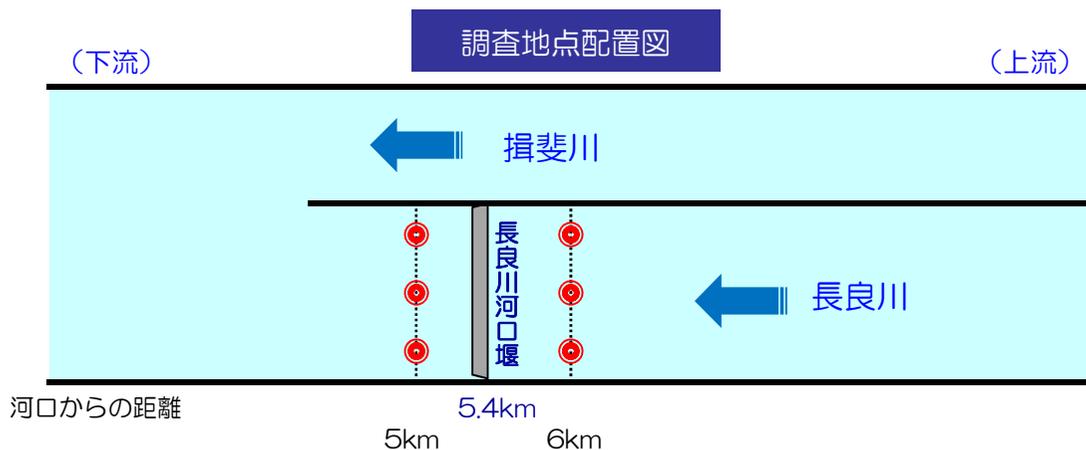
フラッシュ操作影響到達後底層DO：フラッシュ操作終了30分後DO  
(流達時間を考慮)

# 3. モニタリング調査結果 ② 底質調査

## ■調査内容

### ①調査地点

河口から5km、6kmの左岸・流心・右岸（各3地点）



### ②調査方法

エクマンバーシ型採泥器（15cm×15cm）により試料を採泥。  
採取した試料については、粒度組成、強熱減量、酸化還元電位の分析を実施。

### ③調査頻度

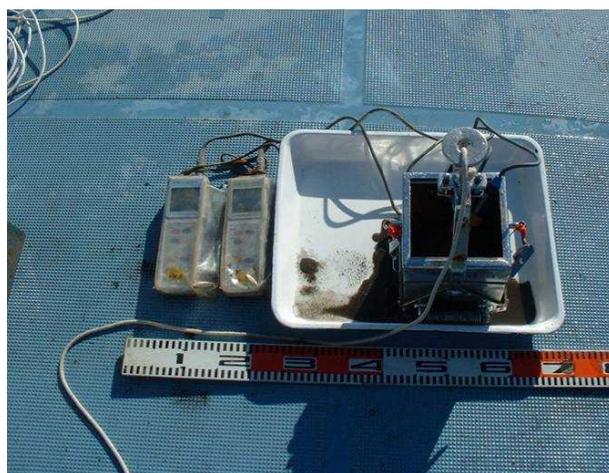
年2回（フォローアップ調査）



エクマンバーシ型採泥器による採泥状況



採取した試料



酸化還元電位の測定状況

### 3. モニタリング調査結果 ② 底質調査

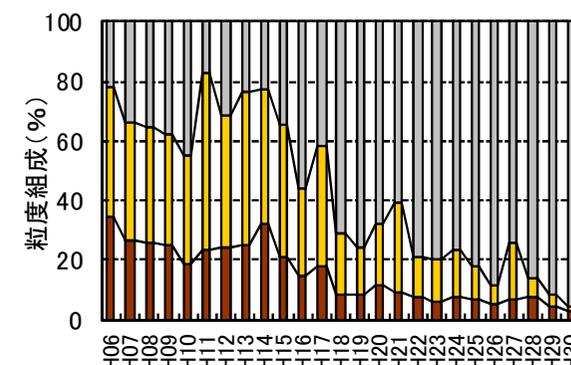
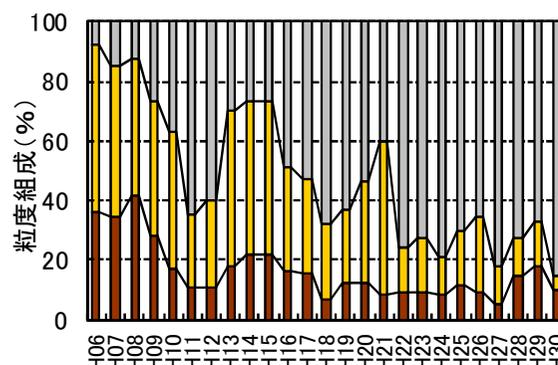
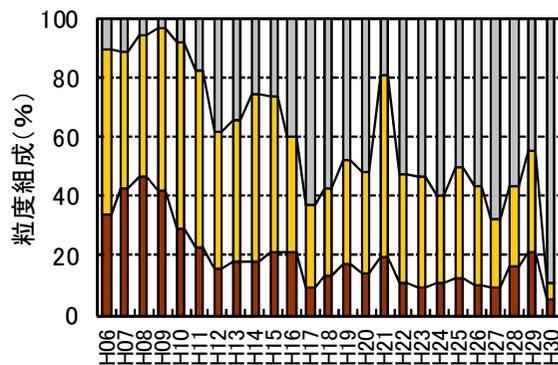
#### 底質の経年変化（粒度組成）

左岸側

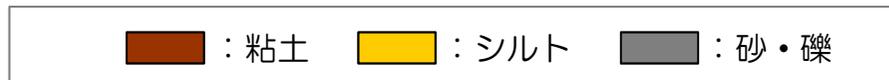
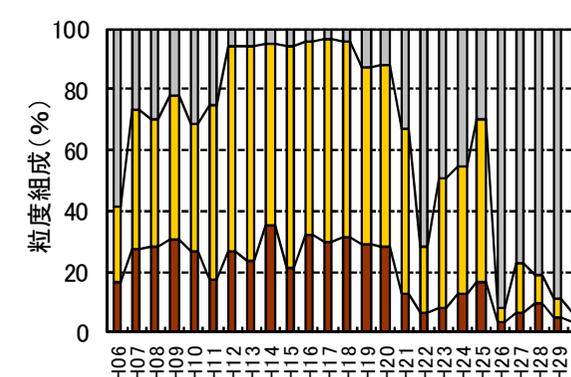
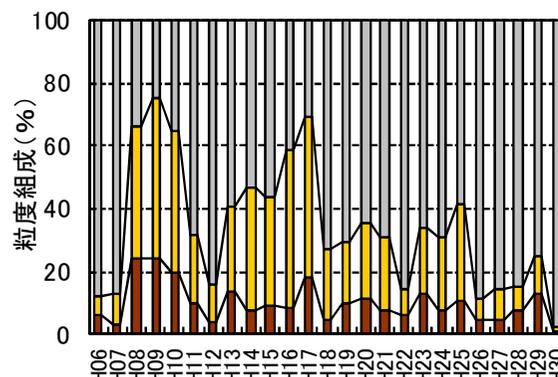
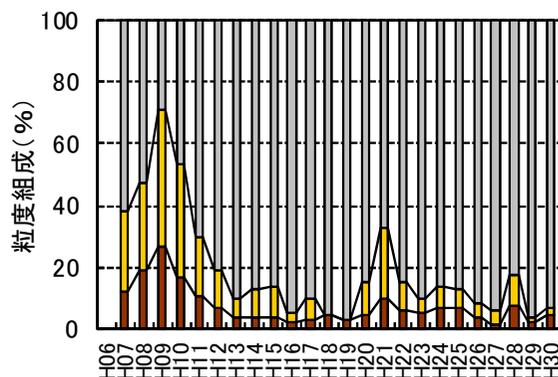
中央

右岸側

5.0km  
測線  
(堰下流側)



6.0km  
測線  
(堰上流側)



【粒径区分】

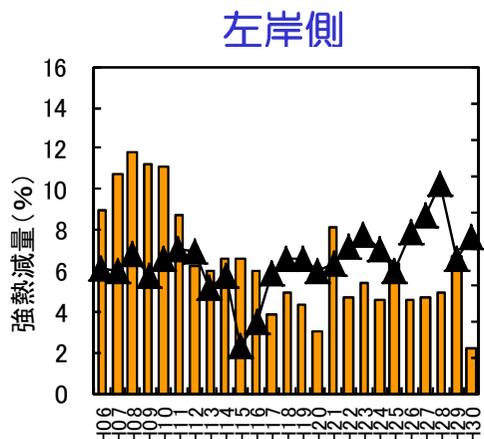
底質は粒子の大きさにより以下のとおり区分される。

粘土（粒径0.005mm未満）、シルト（粒径0.005～0.075mm）、砂（粒径0.075～2.00mm）、礫（粒径2.00～75.0mm）

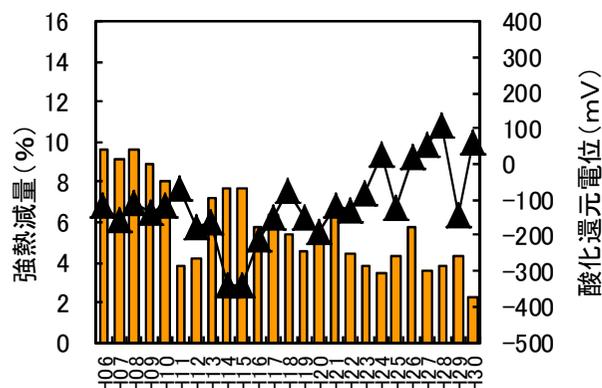
### 3. モニタリング調査結果 ② 底質調査

#### 強熱減量・酸化還元電位

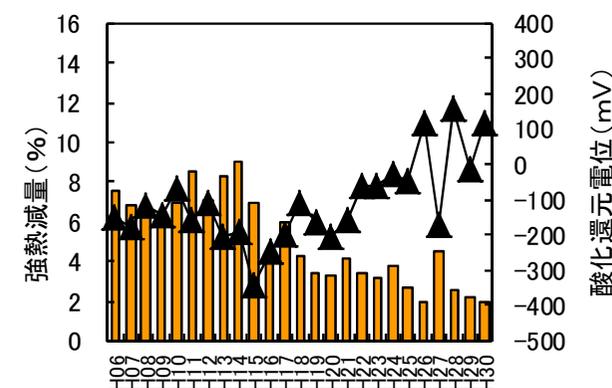
堰下流側  
5.0km測線



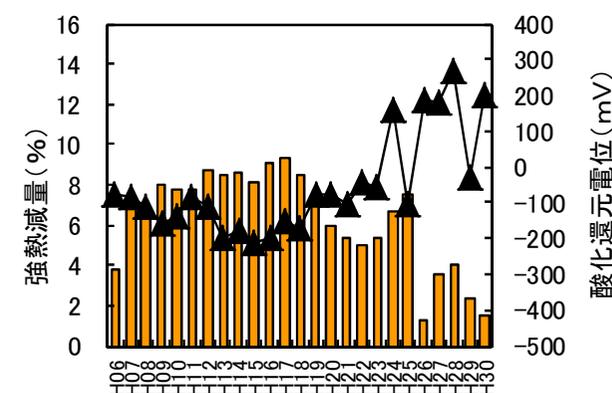
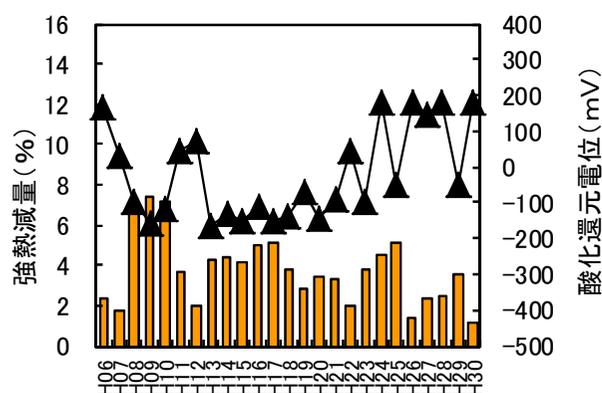
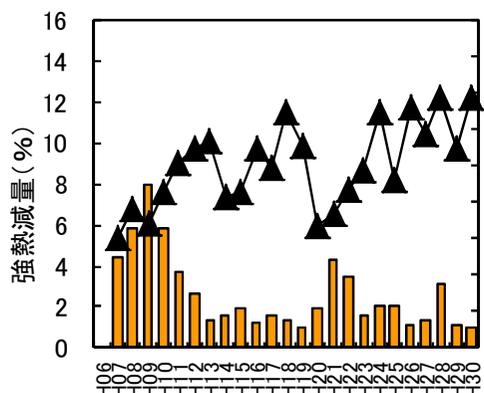
中央



右岸側



堰上流側  
6.0km測線



**【強熱減量】**

試料中に含まれる有機物質等の目安であり、値が大きいほど有機物質が多いことを示す。

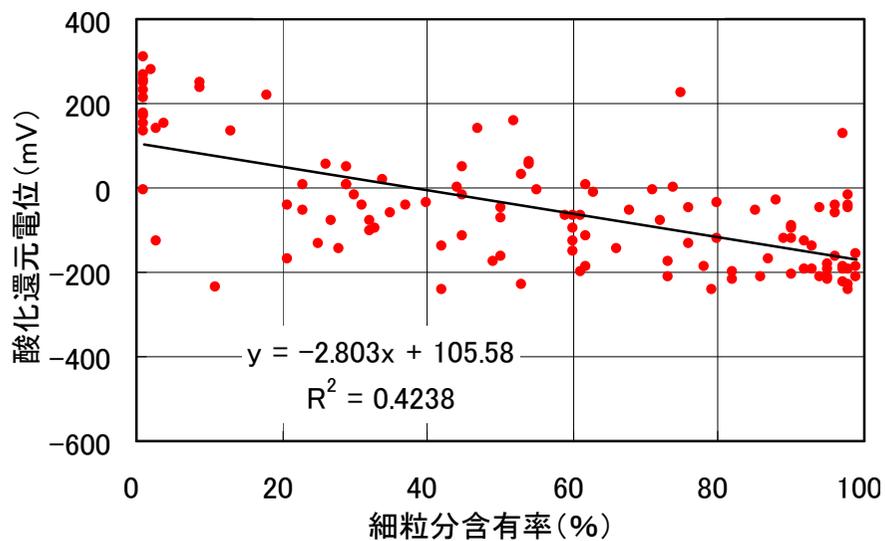
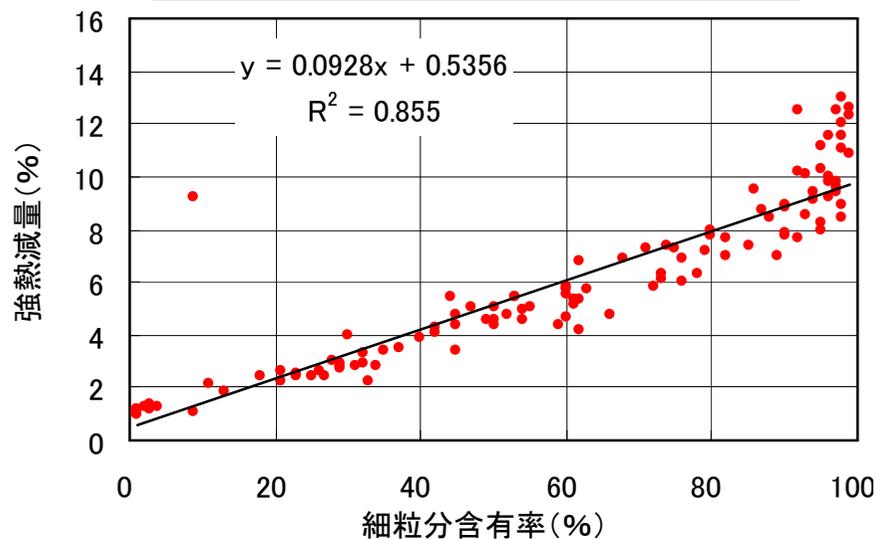
**【酸化還元電位】**

試料中の酸化還元状態を示す値 (mV)であり、代表的な酸化性物質としては、溶存酸素 (DO) がある。プラスの値が高いほど好氣的環境を示す。

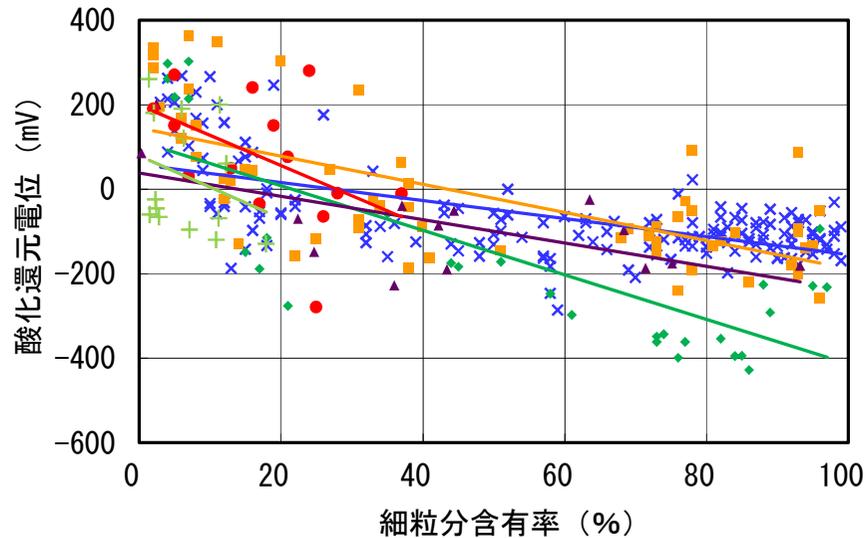
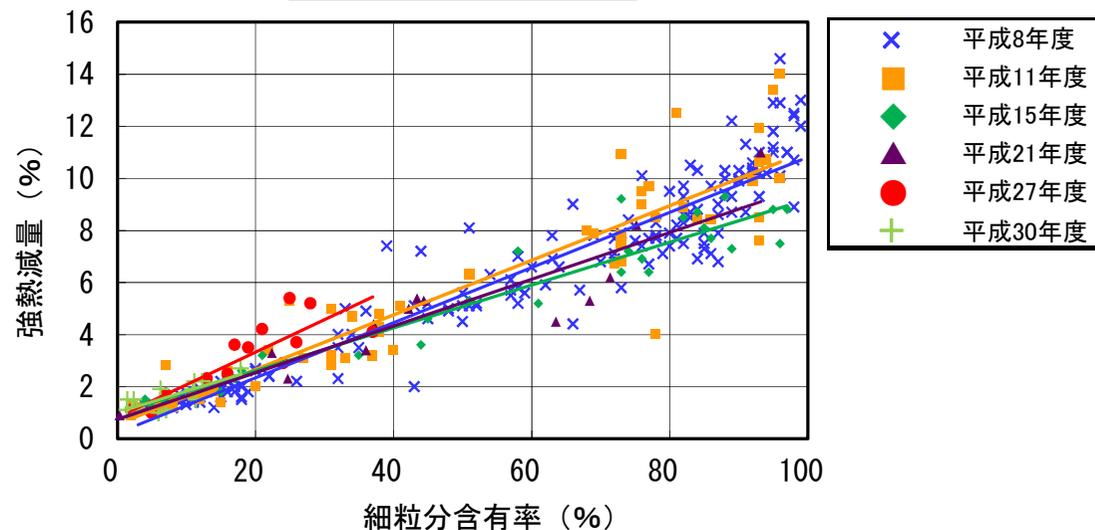
# 3. モニタリング調査結果 ② 底質調査

## 底質の細粒分・強熱減量・酸化還元電位の関係

河口堰運用前 (平成6年度)



河口堰運用後



# 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

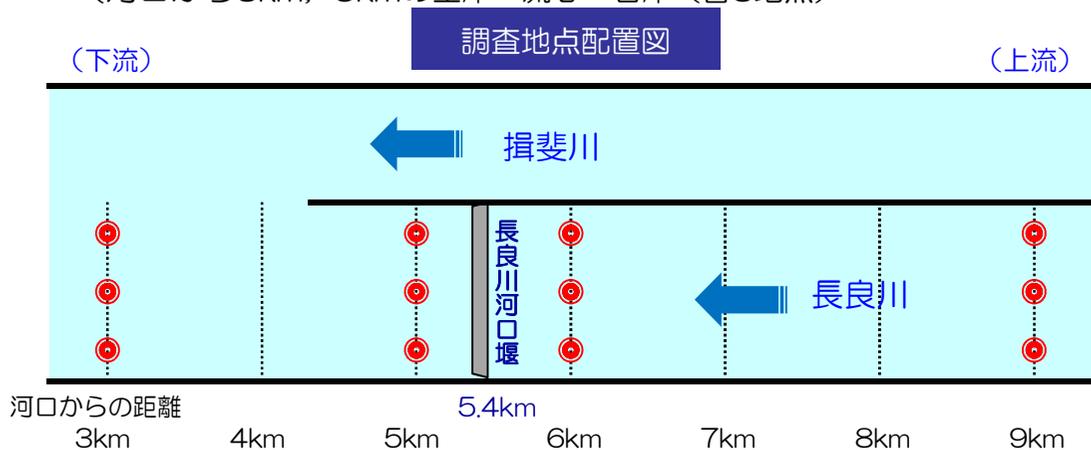
## ■調査内容

### ①調査地点

河口から3km, 5km, 6km, 9kmの左岸・流心・右岸（各3地点）

シジミについては堰下流で実施

（河口から3km, 5km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

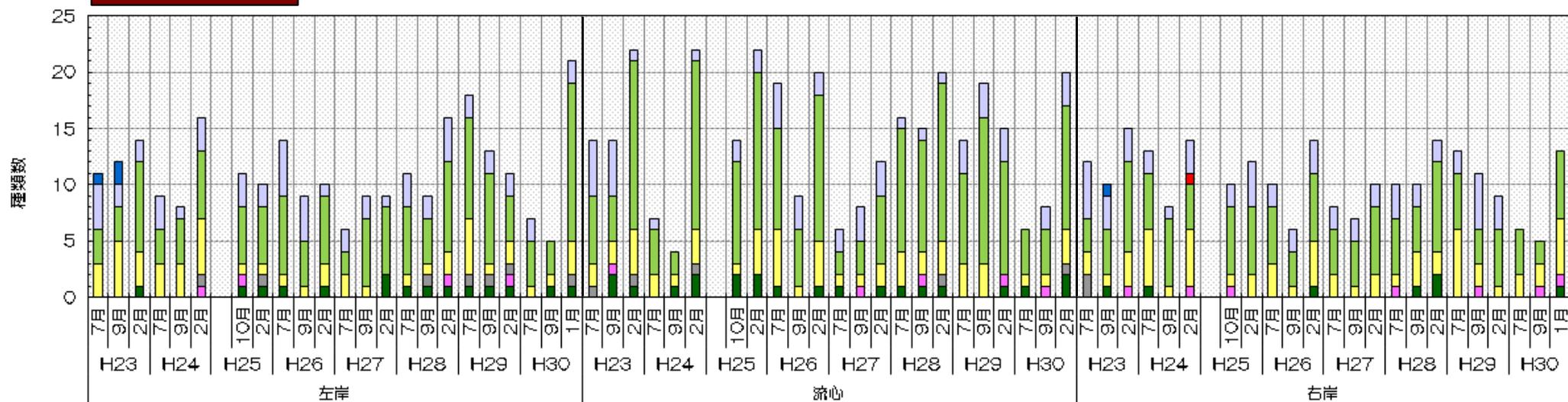
年3回（7月, 9月, 2月）

# 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

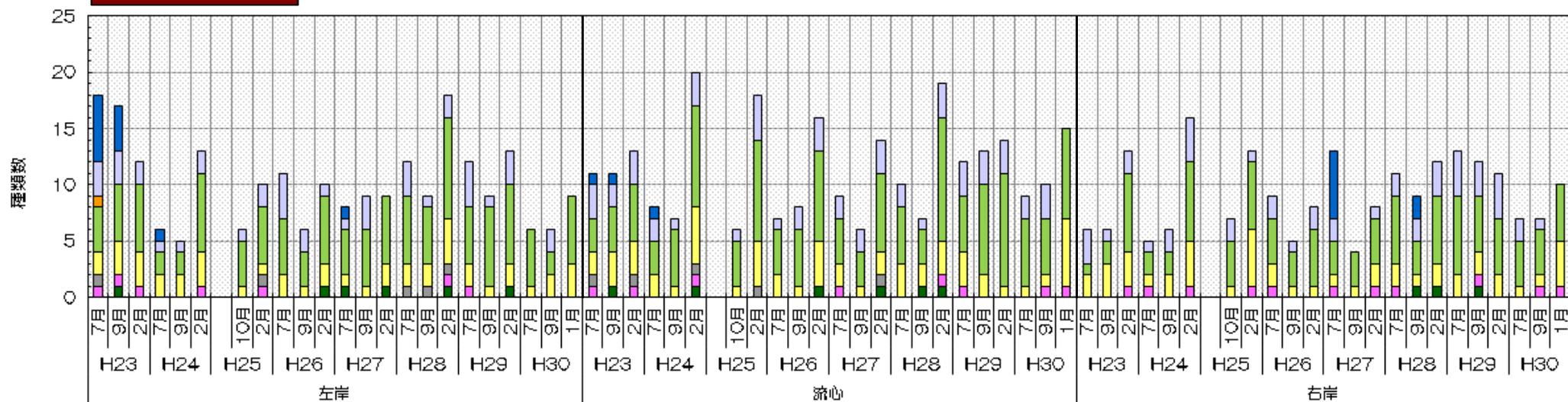
## 底生動物の確認種類数（採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り）



堰下流：3km



堰下流：5km



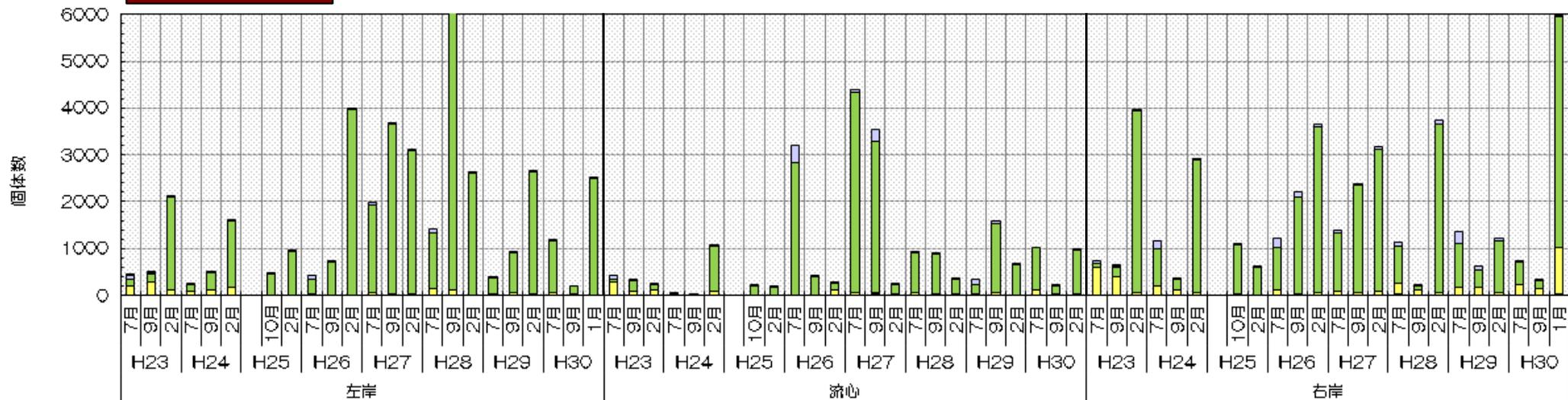


### 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

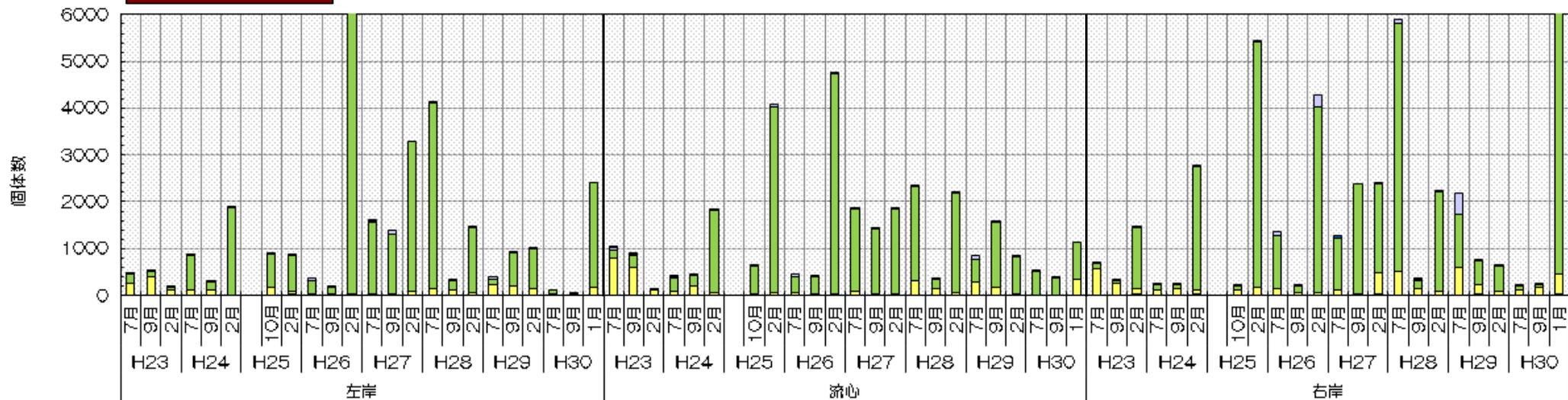
#### 底生動物の確認個体数（採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り）



堰下流：3km



堰下流：5km

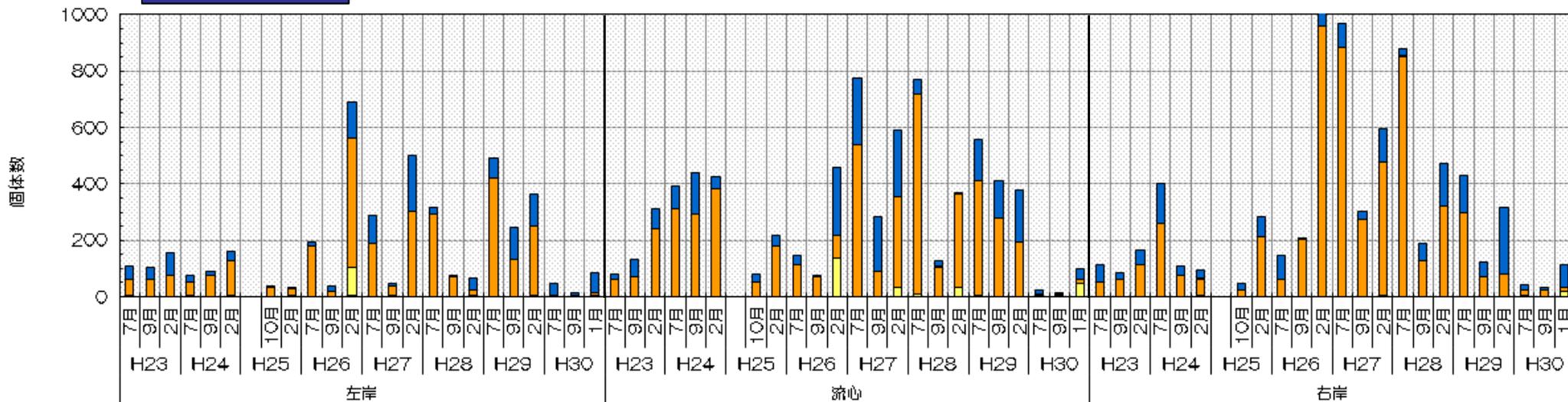


### 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

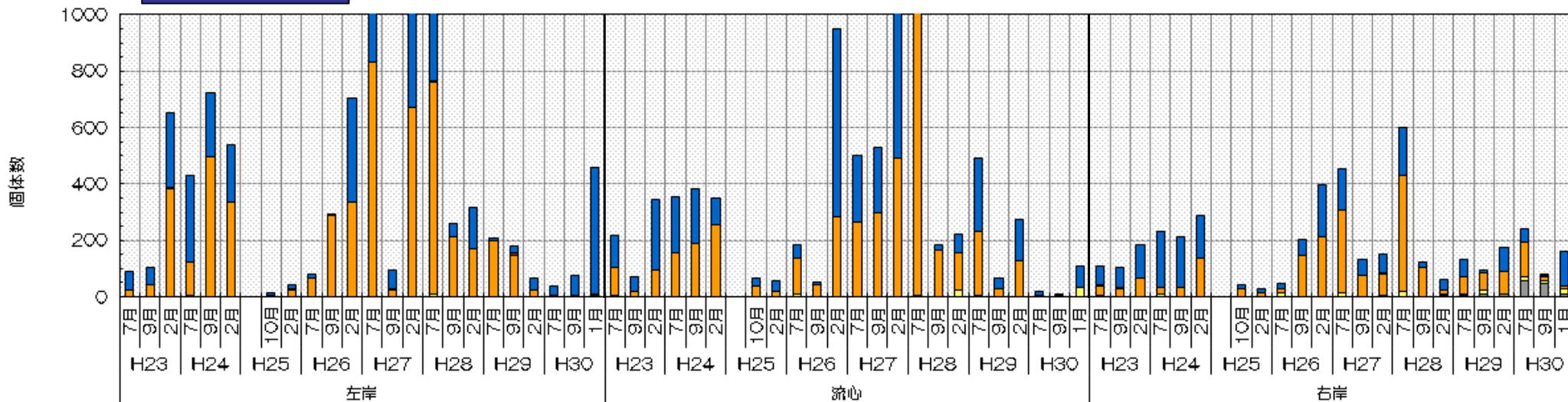
#### 底生動物の確認個体数（採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り）

■ 昆虫綱 ■ 軟甲綱 ■ 顎脚綱 ■ ヒル綱 ■ ミミズ綱 ■ ゴカイ綱 ■ 二枚貝綱 ■ 腹足綱 ■ 有針綱 ■ 無針綱

堰上流：6km

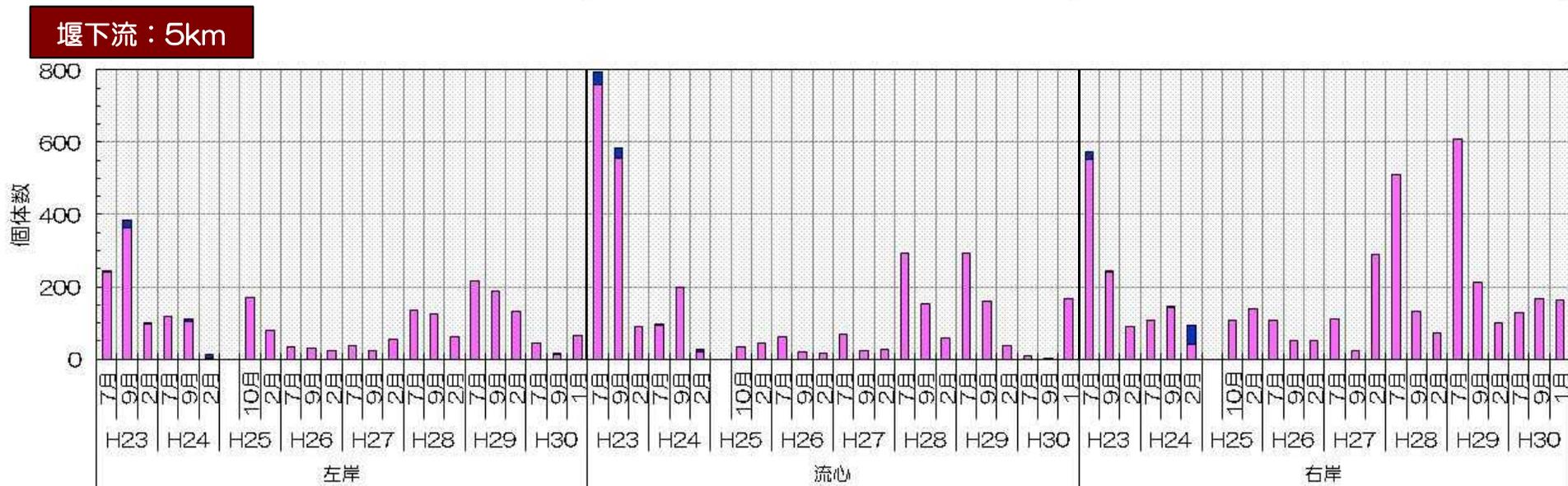
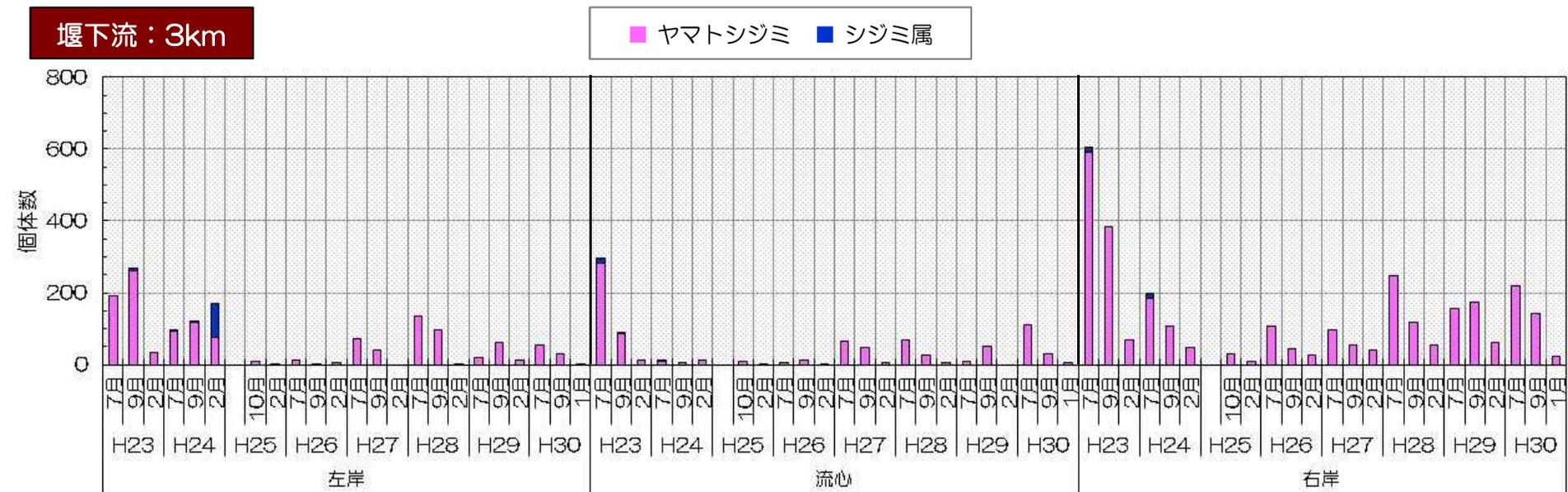


堰上流：9km



### 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

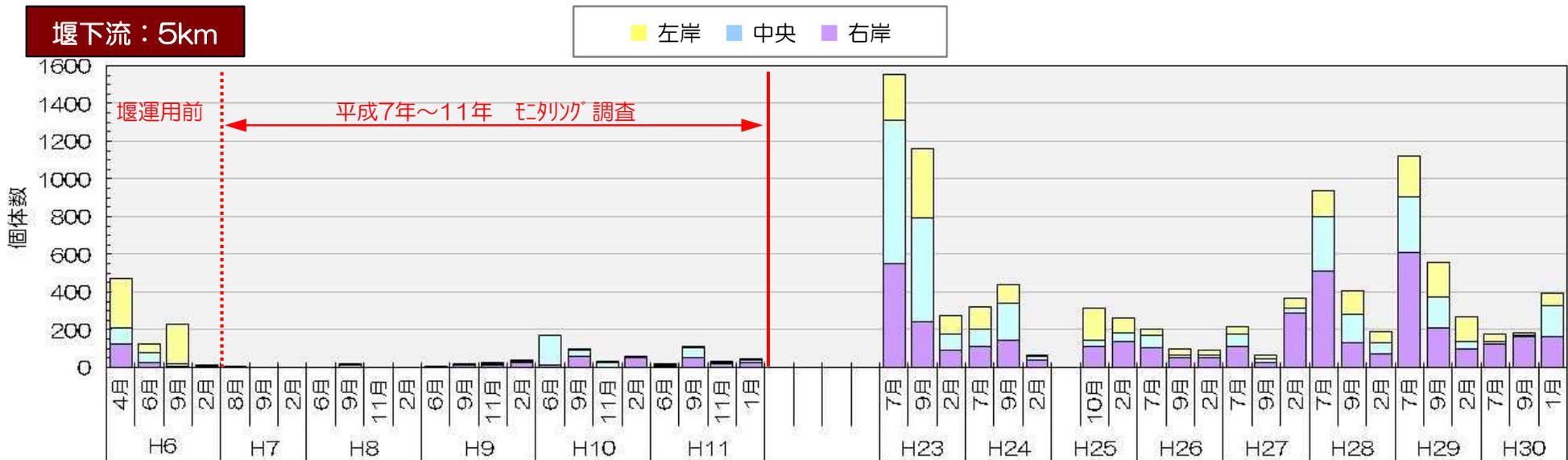
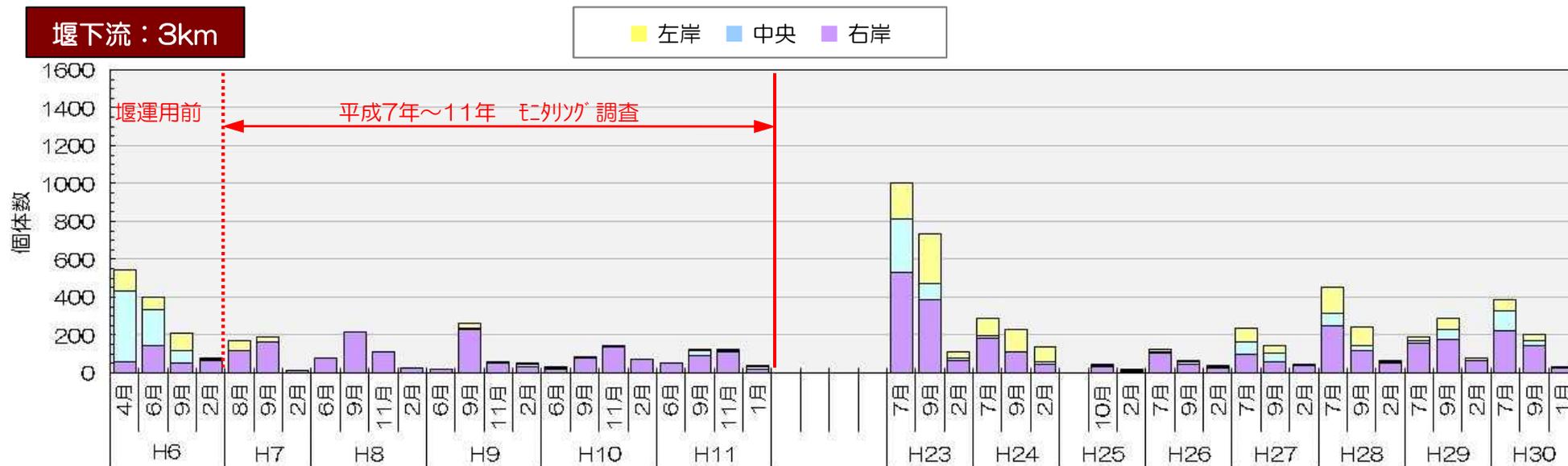
#### ヤマトシジミとシジミ属の確認個体数（採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り）



※ シジミ属には幼貝を含む。

### 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

#### ヤマトシジミの確認個体数（採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り）



※1 平成6～11年度の調査結果は「長良川河口堰モニタリング調査」による。

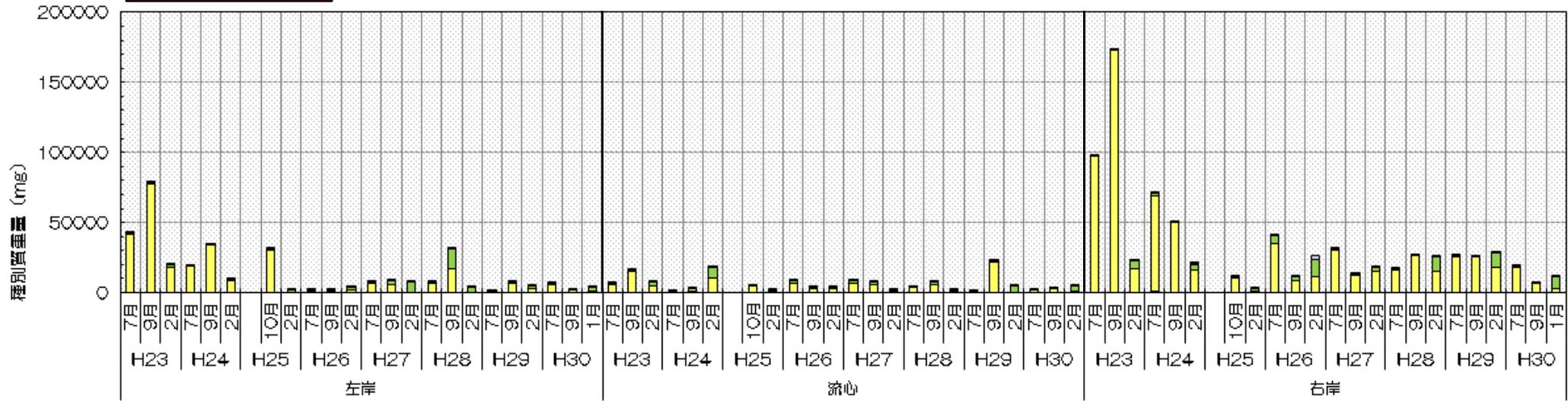
※2 ふるいの目合い：H6（5mm）、H7～11（2mm）、H23～30（0.5mm：底生動物調査）を使用。

### 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

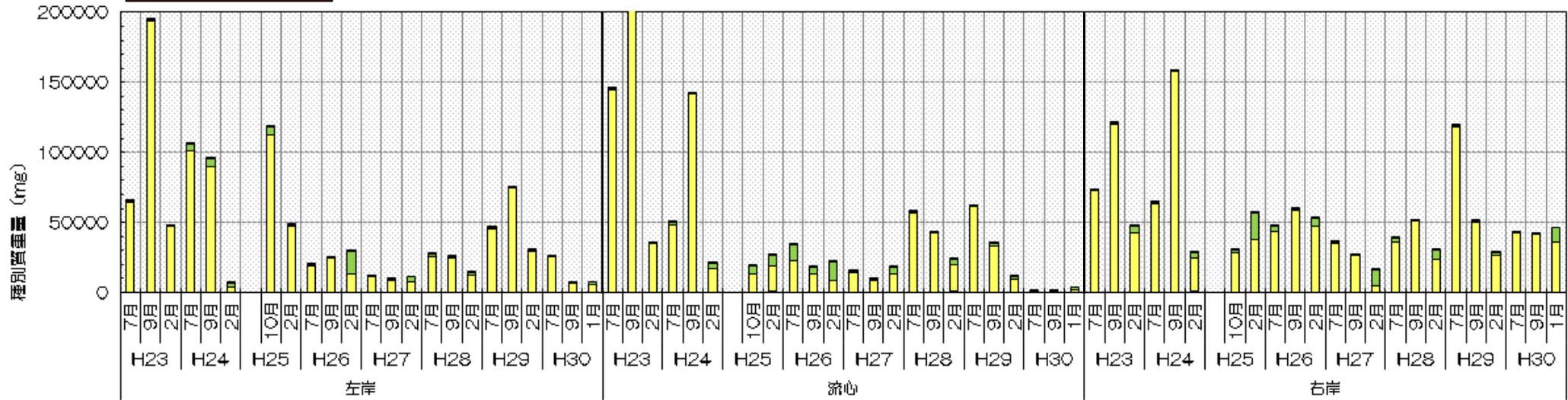
#### 底生動物の種別湿重量 (採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り)



堰下流：3km



堰下流：5km

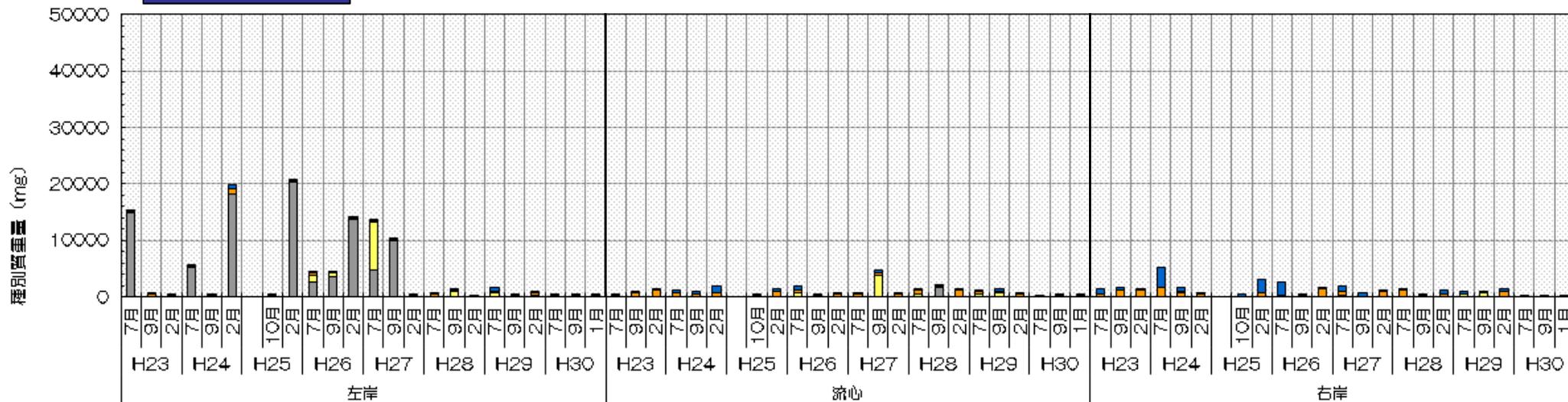


### 3. モニタリング調査結果 ③ 底生動物調査

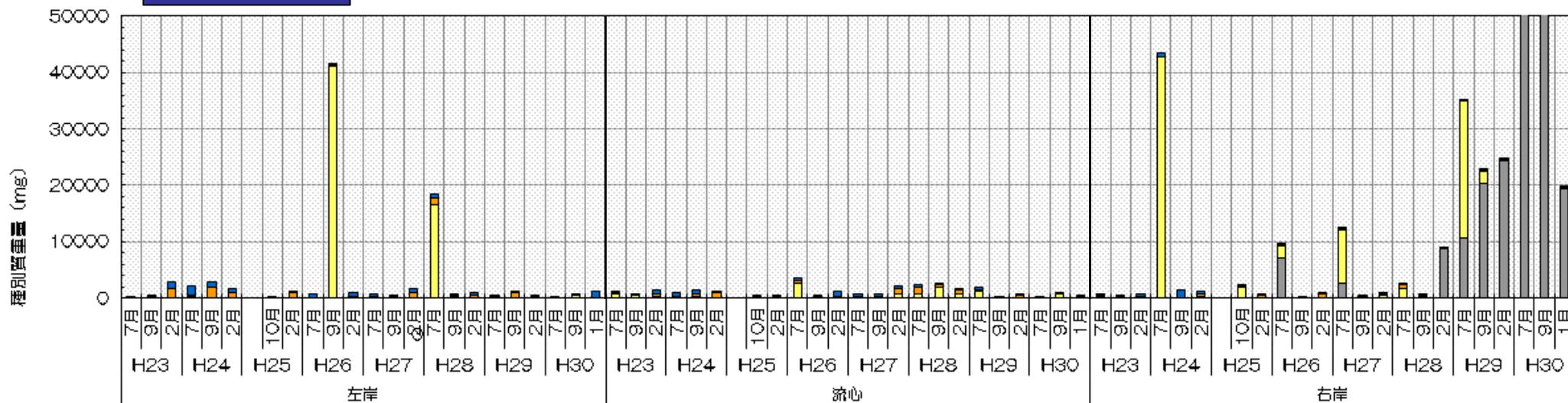
#### 底生動物の種別湿重量 (採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り)

■ 昆虫綱 ■ 軟甲綱 ■ 顎脚綱 ■ ヒル綱 ■ ミミズ綱 ■ ゴカイ綱 ■ 二枚貝綱 ■ 腹足綱 ■ 有針綱 ■ 無針綱

堰上流：6km



堰上流：9km



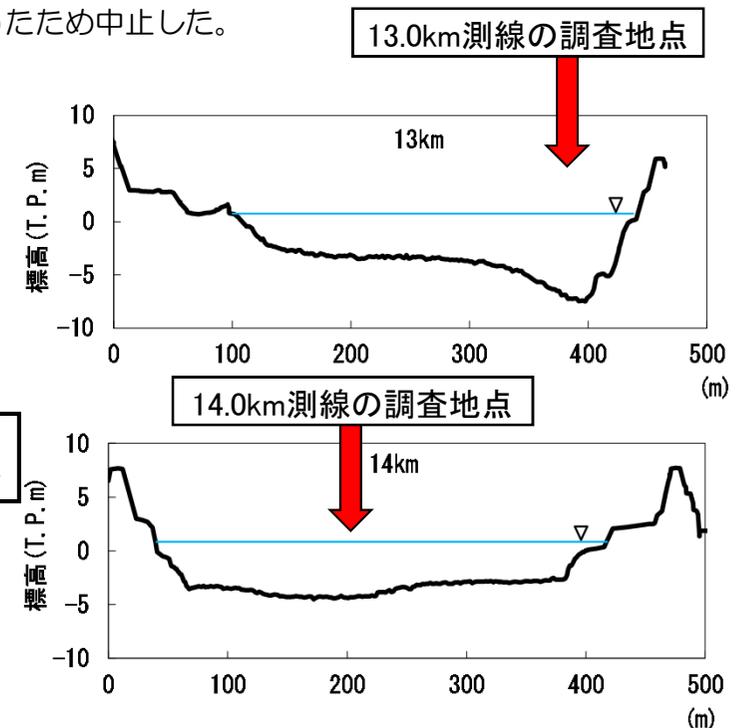
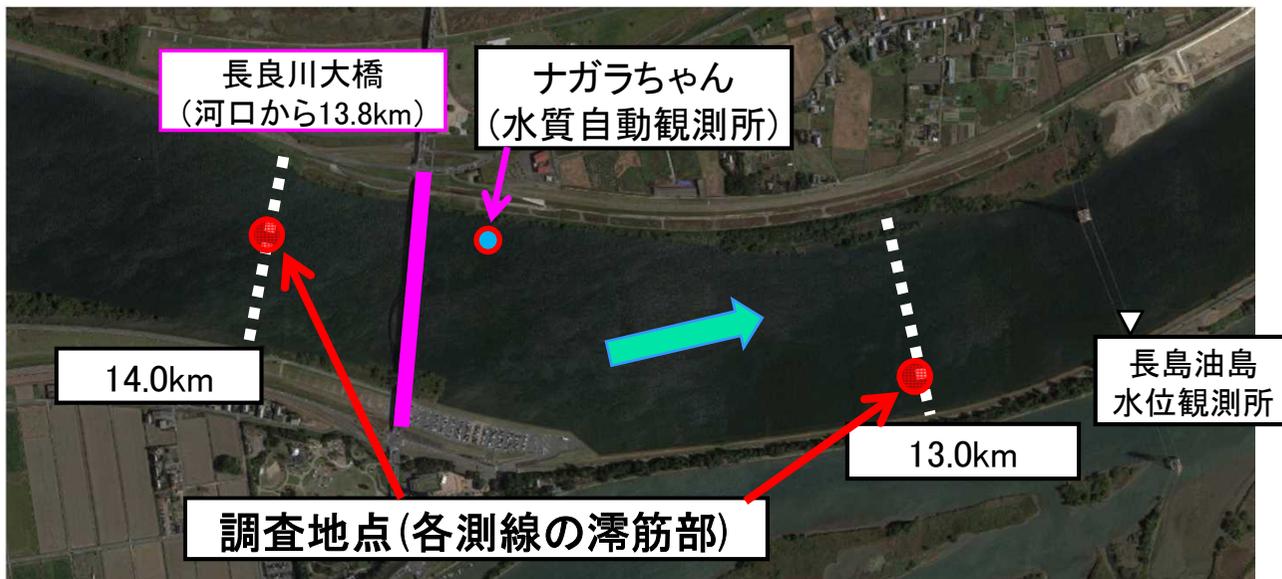
### 3. モニタリング調査結果 ④ 定点調査

#### ○調査内容

- ・長良川大橋地点の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(6~9月)

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
定点調査	1.流動調査	超音波流速計による流向・流速測定 (UF操作開始から操作終了後6時間を目安に連続観測)	13km,14km地点 (滯筋部鉛直方向)	年3回 6月~9月	6/16 8/30 ※
	2.水質調査	多項目水質計による水質観測 ・測定項目：水温,DO,ORP(酸化還元電位) ・測定水深：2割,8割,底層			

※ 9月調査は、調査可能日に伊勢大橋底層DOがアンダーフラッシュ操作開始基準を下回らなかったため中止した。



河床は定期横断測量(平成27年10月)による  
水位は長良油島水位観測所における6月16日の日平均水位

### 3. モニタリング調査結果 ④ 定点調査

#### ○調査内容

- ・長良川大橋地点の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(6~9月)

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
定点調査	1.流動調査	13km,14km地点 (滯筋部鉛直方向)	年3回 6月~9月	6/16 8/30 ※
	2.水質調査			
				多項目水質計による水質観測 ・測定項目：水温,DO,ORP(酸化還元電位) ・測定水深：2割,8割,底層

※ 9月調査は、調査可能日に伊勢大橋底層DOがアンダーフラッシュ操作開始基準を下回らなかったため中止した。



調査状況(1.流動調査)



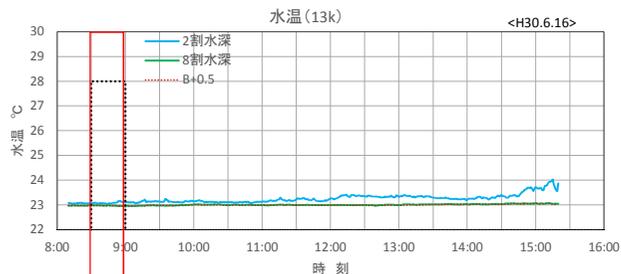
調査状況(2.水質調査)

# 3. モニタリング調査結果 ④ 定点調査

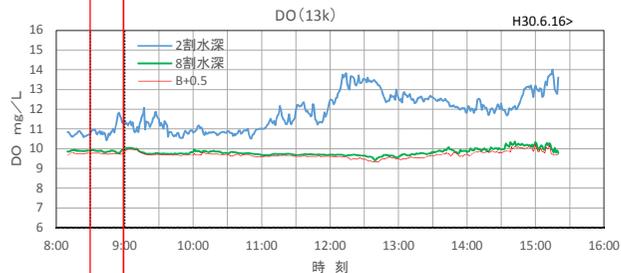
## ○第1回調査結果

- ・調査日時：平成30年6月16日 8:10~15:20 (約7時間)
- ・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+300m<sup>3</sup>/s

13km測線



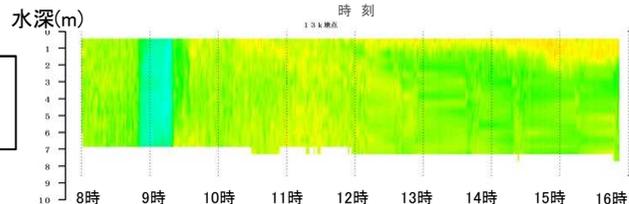
水温  
(°C)



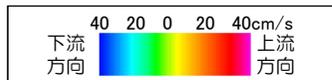
DO  
(mg/L)



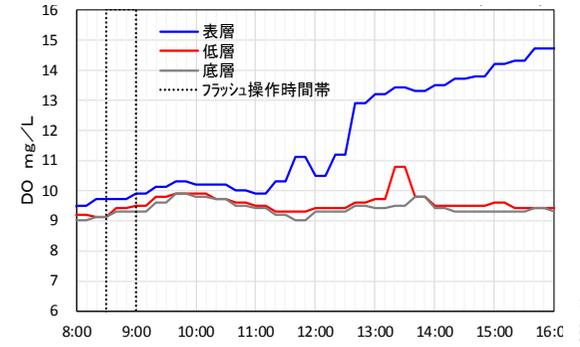
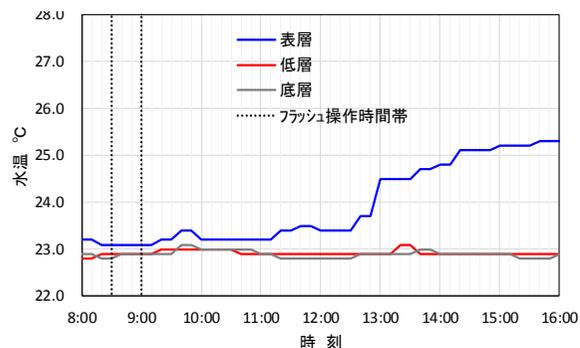
ORP  
(mV)



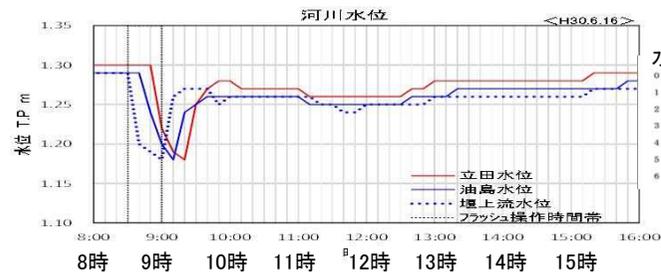
流速  
(cm/s)



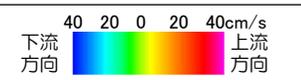
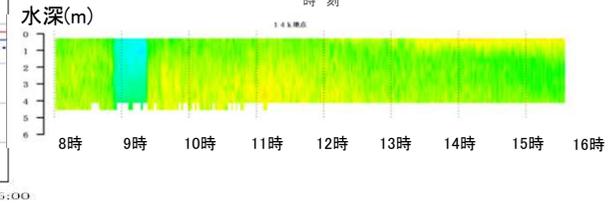
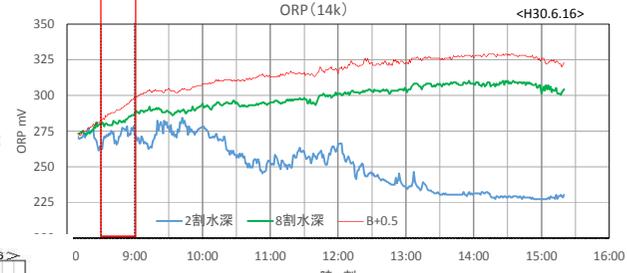
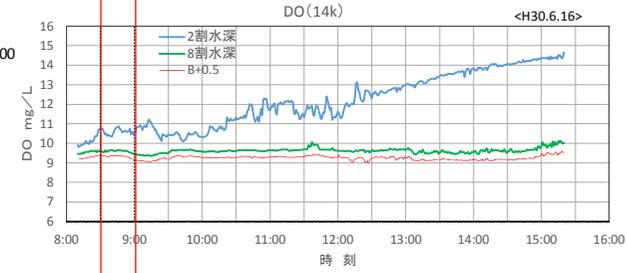
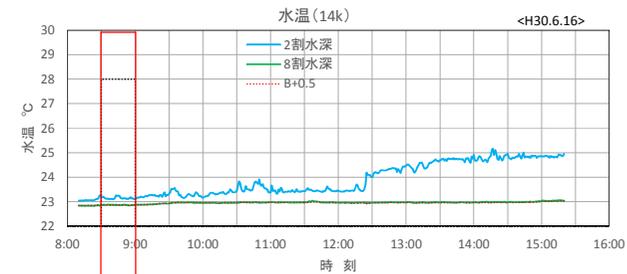
ナガラちゃん(13.6km地点)



水位(T.P.m)



14km測線

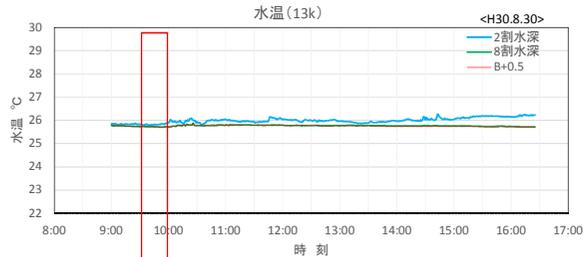


# 3. モニタリング調査結果 ④ 定点調査

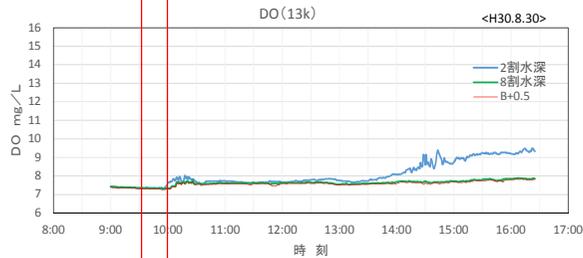
## ○第2回調査結果

- ・調査日時：平成30年8月30日 9:20～16:20（約7時間）
- ・アンダーフラッシュ操作：(操作時刻)9:30～10:00（放流パターン）右岸+600m<sup>3</sup>/s

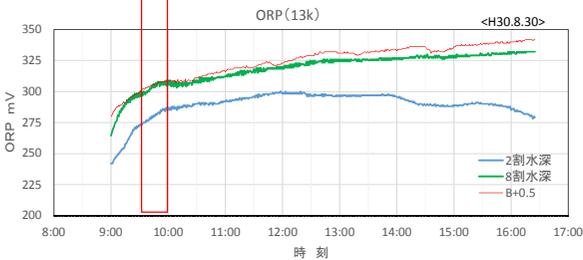
13km測線



水温  
(°C)

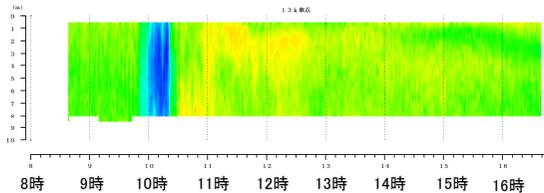


DO  
(mg/L)

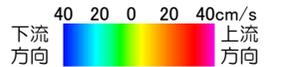


ORP  
(mV)

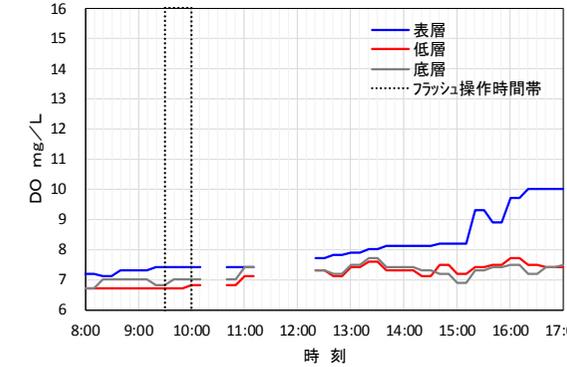
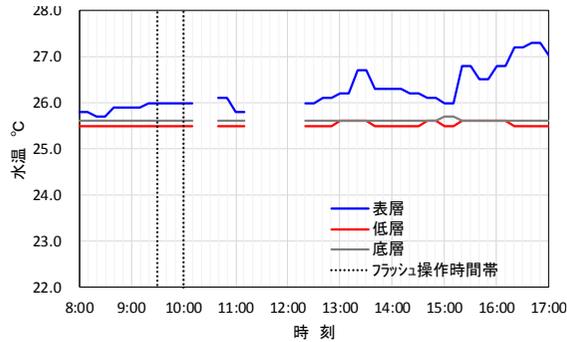
水深(m)



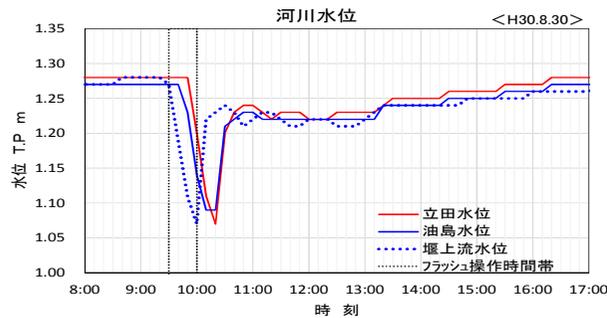
流速  
(cm/s)



ナガラちゃん(13.6km地点)



水位(T.P.m)



14km測線

