

長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関する 調査結果と今後の計画

令和8年6月25日

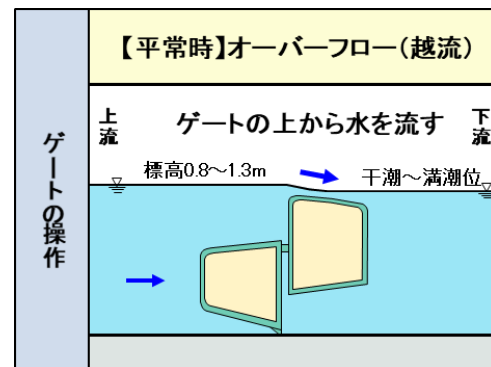
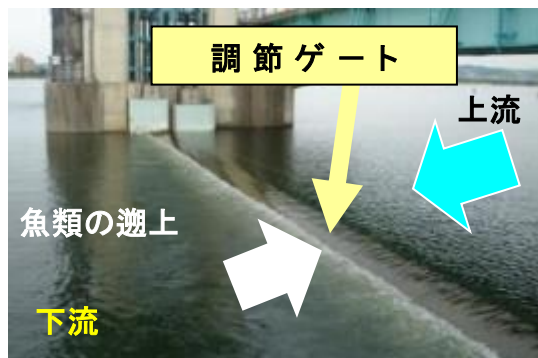
独立行政法人 水資源機構
揖斐川・長良川総合管理所

I	長良川河口堰の更なる弾力的な運用の経過	p.2～7
II	部会での主な意見と対応	p.8
III	令和7年の調査結果	p.9～25
IV	令和8年度のフラッシュ操作および調査計画(案)	 p.26～28
	(参考)モニタリング調査結果	 p.29～45

■長良川河口堰のゲート操作

① 平常時のゲート操作

オーバーフロー（越流）操作を基本に常に上流から流れてきた水を流す操作を行い、ゲートからの魚類の遡上を考慮し、管理水位（T.P.+0.8～1.3m）の範囲で潮位の状況を見て、上流と下流の水位差が小さくなるように操作を行っている。



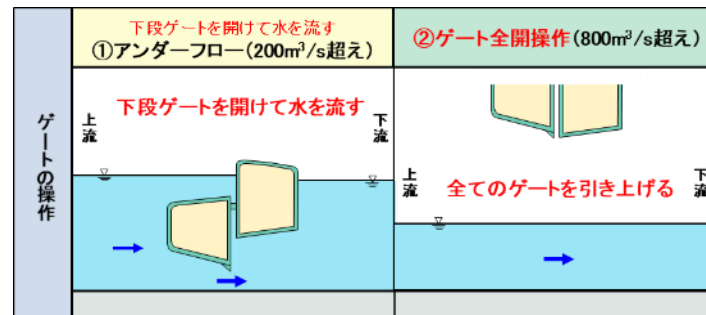
② 洪水時のゲート操作（高潮時、津波時は潮位を基準に全開操作を行う）

堰流入量が $200\text{m}^3/\text{s}$ を超え、さらに増加すると判断したときは下段のゲートを開けたアンダーフローの状態として、全開操作に備えます。その後、堰流入量が $800\text{m}^3/\text{s}$ に達した時には、洪水の流下に支障とならないよう、原則として、全てのゲートの下端を堤防高（標高5.8m）より高く引き上げ、ゲートを全開する操作を行っている。

ゲート全開操作中の長良川河口堰（下流より撮影）
（令和4年7月19日19時）



※ 全開操作中は全てのゲートを堤防高より高い位置に引き上げました。



③ 弾力的な運用によるゲート操作

堰上流の水質保全のため、塩水が侵入しない範囲内で、堰上下流の河川利用や魚類等への影響を考慮して、4月～9月に「フラッシュ操作」を行っている。

「フラッシュ操作」は、一時的に堰からの流下量をアンダーフロー操作又はオーバーフロー操作により増大させるものであり、平成22年度より効果的な操作方法について「モニタリング部会」により調査・検討・改善を進めている。

■モニタリング部会の設立経緯等

長良川河口堰は、平成7年4月より管理を開始し、平成12年度より、堰上流の水質保全のため、塩水が侵入しない範囲内で、平常時の越流流下に加えて、一時的に堰からの流下量を増大させる「フラッシュ操作」を実施している。

「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（平成23年3月15日設立）」は、「フラッシュ操作」により効果的な操作方法を検討するために、学識者より指導・助言をいただきながら、調査・検討・改善を進めてきたものである。

《設立経緯》

○平成22年8月31日「中部地方ダム等管理フォローアップ委員会」

（審議結果）フラッシュ操作は、底層溶存酸素量（DO）、クロロフィルa への一定の水質改善効果が確認されたことから、今後はより効果的な操作方法について、目的を明確にして検討すること。

○平成23年1月24日「中部地方ダム等管理フォローアップ委員会」

（審議結果）平成23年4月からの「更なる弾力的な運用」にあたっては、モニタリング部会により検証及び評価を行っていくこととし承認された。

○平成23年3月15日「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」設立

《設立趣旨（H23.3.15_抜粋）》

～ 前文省略 ～

「フラッシュ操作」について、底層溶存酸素量の改善状況、流動の状況、底質の状況等をモニタリング調査し、その効果を詳細に分析・評価することで、長良川の河川環境の保全を目的とした、より効果的な操作方法を検討するために、各分野を専門とする学識者から、意見を頂くために設置したものである。

■モニタリング部会の開催経過

○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の開催経過

回 数	開催方法	開催日
—	部会設置 (※1)	H23. 1. 24
第1回	部会開催	H23. 3. 15
第2回	部会開催	H23. 11. 2
第3回	部会開催	H24. 3. 28
第4回	部会開催	H24. 10. 29
第5回	部会開催	H25. 3. 26
第6回	部会開催	H25. 12. 2
—	持ち回り説明 (※2)	H26. 12～

回 数	開催方法	開催日
—	持ち回り説明 (※2)	H28. 2～
第7回	部会開催	H29. 1. 23
—	持ち回り説明 (※2)	H30. 3～
—	持ち回り説明 (※2)	H31. 3～
—	持ち回り説明 (※2)	R5. 6～
第8回	部会開催	R6. 6. 25
第9回	部会開催	R7. 6. 24

※1:平成22年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会において設置

※2:部会の各委員へモニタリング調査結果を持ち回りにより報告

4. 第9回モニタリング部会における審議結果

- ・ 日時：令和7年6月24日（火）10:00～11:30
- ・ 場所：AP名古屋（8階 B+C+Dルーム会議室）
- ・ 委員：松尾部会長、石田委員、辻本委員、
藤田委員、木村委員
- ・ 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：水資源機構揖斐川・長良川総合管理所



審議状況

■概要

- 規約の改正及び令和6年度までの長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関する調査結果と今後の調査計画について審議が行われた。
- 令和7年度の長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関し、令和6年度 of 取組の課題を踏まえ、7、8月における堰上流の底層DOの予防保全に向けて、様々なゲート操作による試行計画について説明がなされた。

■審議結果

- 提案された7、8月のアンダーフラッシュ操作およびアンダーフロー操作の試行計画が了承された。
- これまでの調査は物理環境の変化と生物の変化を独立してモニタリングしてきたが、今後はこれらを関連付けて総合的に分析・評価する方法を検討していくことでも了承された。

I 長良川河口堰の更なる弾力的な運用の経過

■弾力的な運用(アンダーフラッシュ操作)の検討

平成23～25年度の更なる弾力的な運用

- モニタリング部会において、フラッシュ操作に関するモニタリング調査結果を報告するとともに、更なる弾力的な運用について、指導・助言を得ながら検討・試行を行ってきた。
- 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+300m³/s増量から+600m³/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+600m³/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)

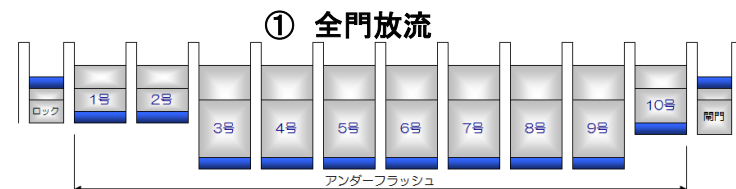
②-2 右岸放流(調節ゲート6～10号: 5門)

※平成27年度以降は、通船を考慮し、6～9号の4門

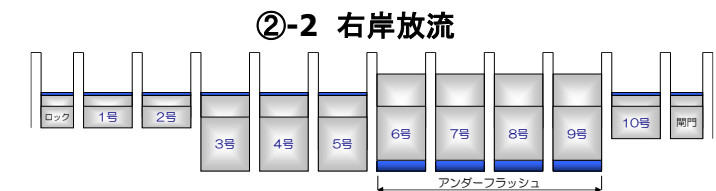
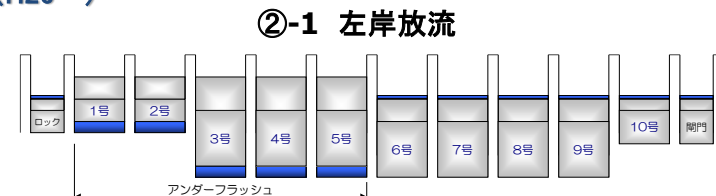
アンダーフラッシュ操作

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～)



■フラッシュ操作実績

アンダーフラッシュ操作の実施回数(期間内の平均年間回数)

操作開始基準	伊勢大橋 底層DO値<6mg/L	伊勢大橋 底層DO値<7.5mg/L	水質基準によらない
--------	---------------------	-----------------------	-----------

操作 回数	H12年～H14年 平均	約41回		(合計)
	H23年～R5年 平均		約102回	約102回
	R6年		93回	111回
	R7年		98回	139回

■H23年度: 操作開始基準を6→7.5mg/Lに見直し

■H24年度: 放流量を+600m³/sに増量

■H25年度: 全門・左岸・右岸の3方式で運用

■H26年度: アンダーフラッシュ放流ゲートパターン見直し

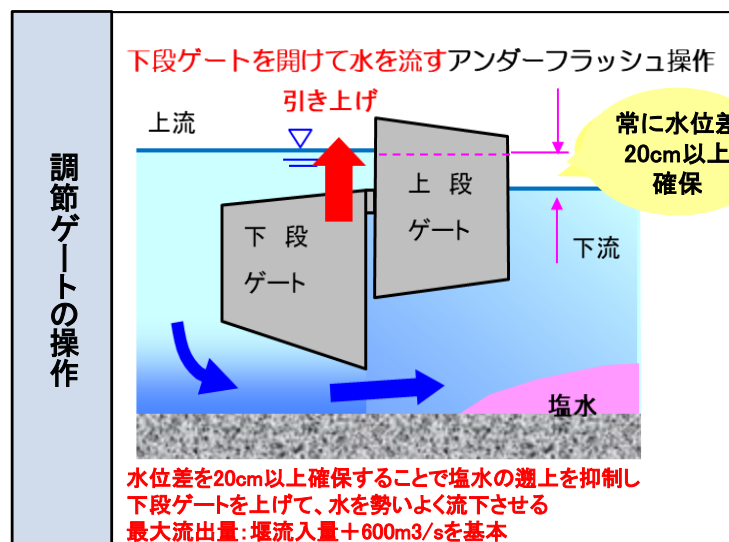
②-1 左岸放流(調節ゲート1～5号: 5門)

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

■R6年度: 操作開始基準を7、8月は堰流入量のみ(水質基準によらない)開始基準として試行

■R7年度: 7月、8月は、上記取組を継続するとともに、様々なゲート操作を試行



【前回モニタリング部会（令和7年6月24日開催の主な意見の結果）】

項 目	前回モニタリング部会での意見	対応状況	該当p.
令和7年度の 更なる弾力的 な運用につい て	底質の強熱減量が経年的に減少している要因について分析を継続すること。	- モニタリング調査を継続し、データの蓄積を継続しています。 - 要因分析については、R7年度の調査結果、本年度の調査結果を踏まえ、分析します。	p.38
	物理環境の変化と生物の変化を関連付けて総合的に分析をしていく際には、フラッシュ操作の影響と自然の影響といった様々な要因が重なっていると考えられることから、それらの要因を抽出できる手法を検討すること。	- R7年度のフラッシュ操作時において堰下流地点の調査を追加しました。（今回報告の主内容） - 従来から継続している分析と合わせ、堰上流、堰下流における物理環境の変化の緻密化をはかり、生物の変化と関連つける分析手法を検討していきます。	p.13 ～25
	粒度分布の経年変化は上流域における河川工事の影響を受けている可能性もあることを考慮しながら、底生生物のモニタリングを実施すること。		
	アンダーフラッシュ操作による効果と、出水による影響が、それぞれ長良川河口堰の環境をどう変化させるのか分析し、また、水塊の移動など、断続的に実施されているアンダーフラッシュの累積的な効果という観点からの整理を検討すること。		

※前回モニタリング部会における「モニタリング調査結果」に対する主な意見については、上記対応を踏まえ、整理検討を行い、次回部会以降において、報告いたします。

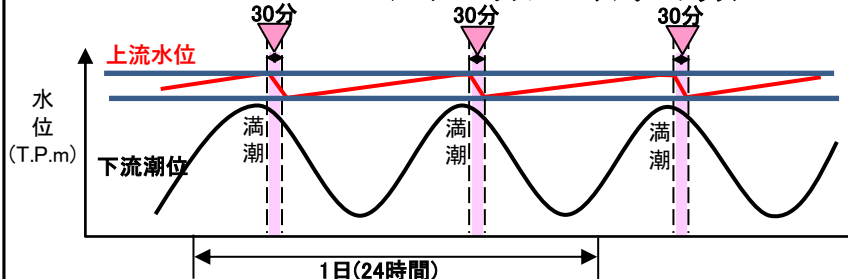
Ⅲ 令和7年の調査結果

令和7年度の取り組みについて

【令和6年7月～8月の取組】

【試行操作①】実施回数を増やす取り組みを実施（水質条件によらない操作）
アンダーフラッシュ操作（試行操作①：最大600m³/s上乗せ・30分放流）を満潮直後に実施（71回：現行基準53回 操作回数増18回）

アンダーフラッシュ アンダーフラッシュ アンダーフラッシュ



【効果】

- ・ 河口堰上流水質の予防保全（底層D0）に一定程度の改善傾向

【課題】

- ・ 操作後に底層D0の低下の発生が見られた
- ・ 底層D0が低下していても、操作が出来なかった場合があった

【結果を踏まえた対応】

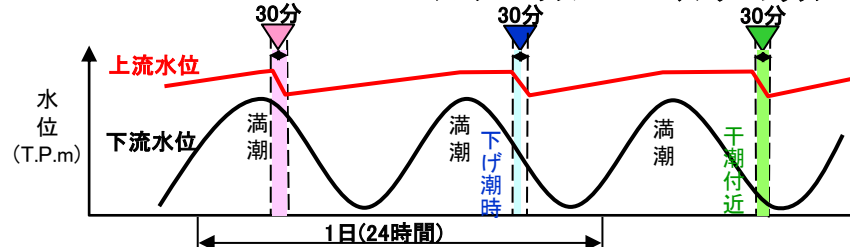
- ・ **引き続き、実施回数を増やす取り組みを継続**
- ・ **様々なゲート操作の試行を追加**
操作タイミングの変更
操作タイミングの変更+継続時間増
アンダーフロー操作の対応

【調査】自動計測（水質）と定期調査（水質・底質）

【令和7年7月～8月の取組】

【試行操作①】操作タイミングの変更
アンダーフラッシュ操作（試行操作①：最大600m³/s上乗せ・30分放流）を満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施

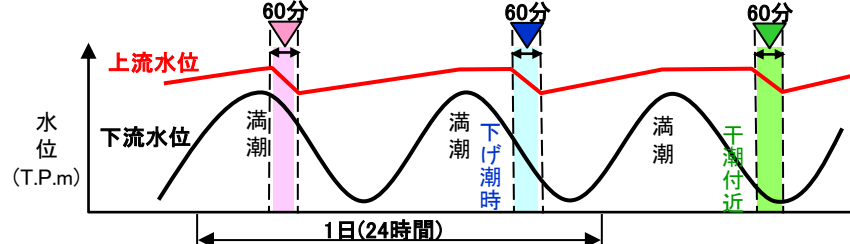
アンダーフラッシュ アンダーフラッシュ アンダーフラッシュ



【試行操作②】操作タイミングの変更+継続時間増

アンダーフラッシュ操作（最大300m³/s上乗せ・60分放流）を満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施

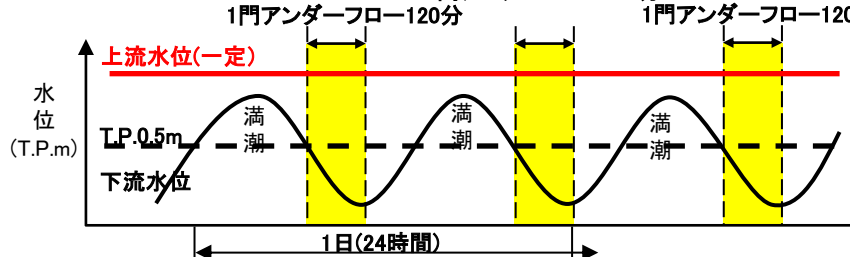
アンダーフラッシュ アンダーフラッシュ アンダーフラッシュ



【試行操作③】アンダーフロー操作の対応

塩水遡上の危険性がない時（下流水位がT.P.0.5m以下）に、ゲート1門をアンダーフローとして120分間放流（その他はオーバーフローとし、流量の上乗せはしない）

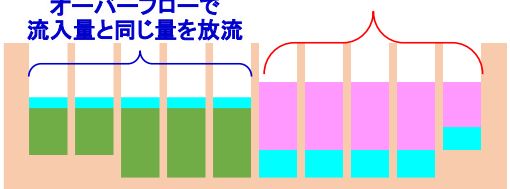
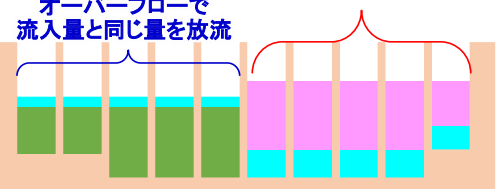
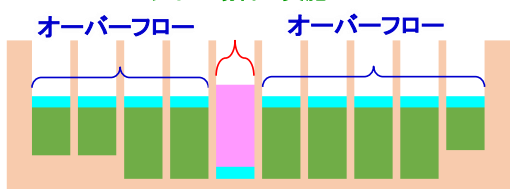
1門アンダーフロー120分 1門アンダーフロー120分 1門アンダーフロー120分



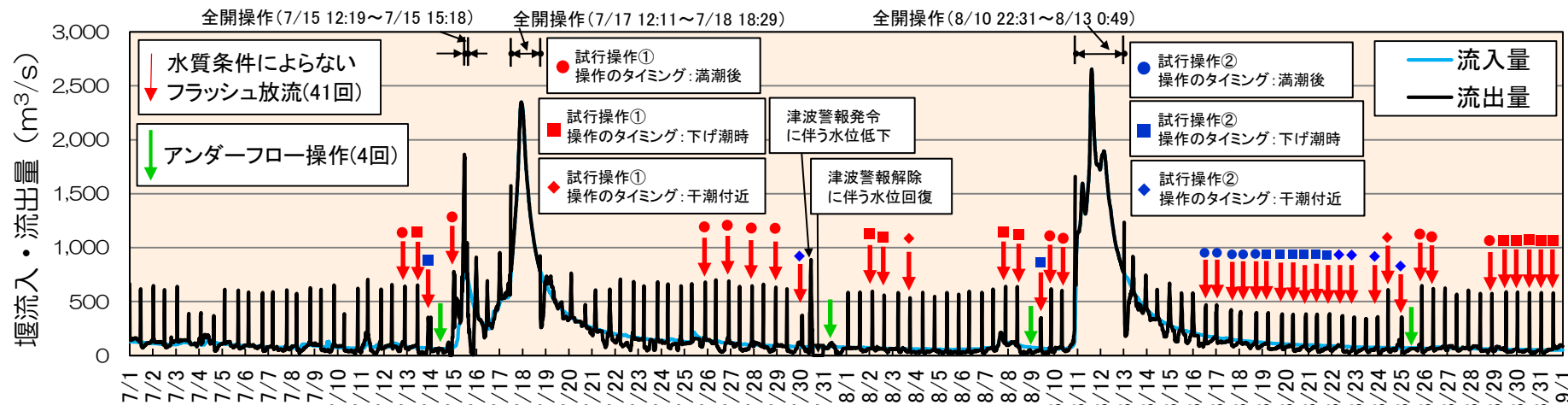
【調査の追加】堰上流（伊勢大橋付近）および下流（堰～河口-1.0k）において、水質（総リン、総窒素、濁度・水温、塩分濃度）、底質、河床変動、流向・流速調査を実施

令和7年度の試行(予防保全の取り組み)

- 【目的】 令和6年度の取り組みの課題を踏まえ、試行する様々なゲート操作による堰上流の溶存酸素（底層DO）の変化を確認。
- 【実施時期】 令和7年7月～8月

		試行操作案① (アンダーフラッシュ操作)	試行操作案② (アンダーフラッシュ操作)	試行操作案③ (アンダーフロー併用操作)
試行操作の概要		上乗せ 最大600m³/s 継続時間 30分間放流 アンダーフラッシュで、満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで最大+600m³/sを30分間放流 オーバーフローで流入量と同じ量を放流 	上乗せ 最大300m³/s 継続時間 60分間放流 アンダーフラッシュで、満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで最大+300m³/sを60分間放流 オーバーフローで流入量と同じ量を放流 	上乗せ ゼロ 継続時間 120分間放流 アンダーフローで、塩水遡上を防止するため、下流水位がT.P.+0.5m以下の場合に実施 オーバーフロー 
ゲート操作	R6の操作	・ 5門のゲートにより、満潮直後に実施（左右岸のゲートで交互に実施）	・ なし	・ なし
	R7の操作	・ 5門のゲートにより、満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施（左右岸のゲートで交互に実施）	・ 5門のゲートにより、満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施（左右岸のゲートで交互に実施）	・ オーバーフロー操作を基本としつつ、中央付近のゲート（1門）は下から放流（アンダーフロー操作）
実施条件		①平常時（流入量200m³/S以下）に実施 ①堰上流の水面利用に配慮し、水位低下量は20cm以内 ②操作中は20cm以上の上下流水位差を確保 ③操作終了から次の満潮までに必ず水位回復が可能		・ 平常時（流入量200m³/s以下）に実施 ・ 放流量の上乗せはしない（急激な流量増加はしない） ・ 試行操作は、塩水遡上を防止するため、下流水位がT. P. +0.5m以下の場合に実施

令和7年は水質基準によらないアンダーフラッシュの操作として7～8月に、操作として様々なゲート操作の試行を追加し、41回実施（令和6年と比較して約127%増加（令和6年は18回実施））した。



●アンダーフラッシュ操作の方法

【現行実施基準（4～9月）】

開始基準：堰流入量 $200\text{m}^3/\text{s}$ 未満
伊勢大橋地点底層D07. $5\text{mg}/\text{L}$ 未満

実施方法：堰流入量 $+600\text{m}^3/\text{s}$ （基本）



【R7年度（7～8月の実施基準）】

開始基準：堰流入量 $200\text{m}^3/\text{s}$ 未満

（なお、7、8月は堰流入量のみを開始基準にできる。）

伊勢大橋地点底層D07. $5\text{mg}/\text{L}$ 未満

実施方法：堰流入量 $+600\text{m}^3/\text{s}$ 、 $+300\text{m}^3/\text{s}$ 、 $\pm 0\text{m}^3/\text{s}$ 、操作タイミングの変更、継続時間増、アンダーフロー操作

【R7年度8月31日までの実施状況】 満潮120回（100%）

■アンダーフラッシュ操作実施	89回（7.4%）	(参考) R6
現行基準	47回（3.9%）	7.1回
操作回数増	41回（3.4%）	5.3回
観測データ欠測	1回（1%）	18回

（41回のうち操作後の溶存酸素（底層D0）が
7. $5\text{mg}/\text{L}$ を下回る回数が1回）

■アンダーフロー操作実施	4回（3%）	(参考) R6
		0回

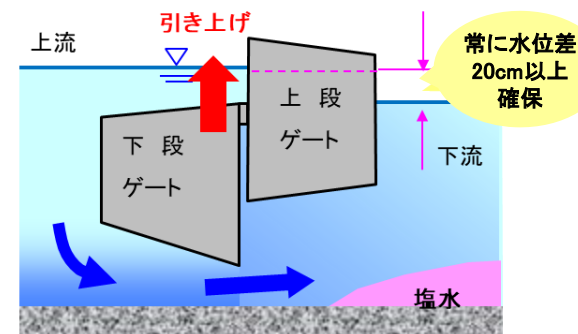
■未実施	1回（1%）	(参考) R6
堰上下流水位等が実施条件を満たさなかった	1回	1.9回
（未実施1回の溶存酸素（底層D0）は $7.5\text{mg}/\text{L}$ 以上）		1.8回
		点検 1回

（参考）

出水・流入量 $200\text{m}^3/\text{s}$ 以上	24回	30回
津波に備えた操作（水位低下・回復）	2回	0回

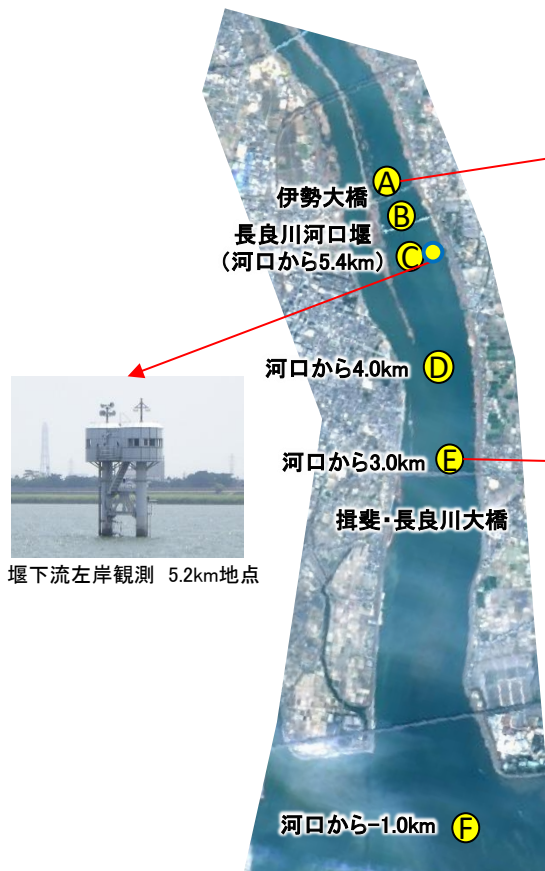
調節ゲートの操作

下段ゲートを開けて水を流すアンダーフラッシュ操作



水位差を 20cm 以上確保することで塩水の遡上を抑制し
下段ゲートを上げて、水を勢よく流下させる
最大流出量：堰流入量 $+600\text{m}^3/\text{s}$ を基本

● 河口堰周辺の水質・底質・河床変動・流向・流速調査



イセくん 6.4km地点



イーナちゃん 3.0km地点

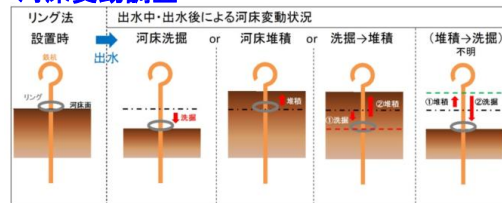
底質調査



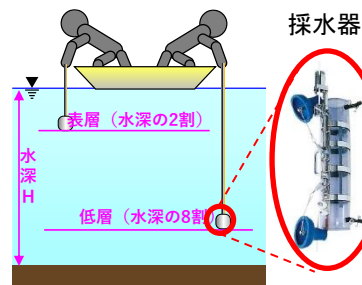
採泥器



河床変動調査



水質: 連続調査

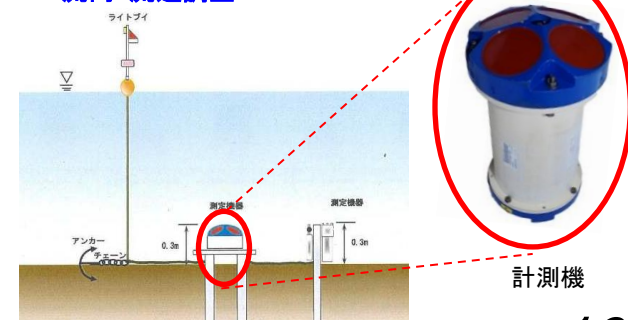


項目	地点	令和7年度
水質	A	自動計測 総窒素(表層)、総リン(表層) 水温、塩分濃度、クロロフィル、 DOなど
	B~D、F	連続調査を追加 (操作開始10分前~終了後20分) 総リン(上層・下層) 総窒素(上層・下層) 濁度・水温(上層・下層) 塩分濃度(上層・下層)
	堰下流 左岸	自動計測 DO(中層T.P-3.0m)
	E	自動計測 総窒素(表層)、総リン(表層) 水温、塩分濃度、クロロフィル、 DOなど

項目	地点	令和7年度
流向 流速	A、C~F	操作前から24時間連続観測

項目	地点	令和7年度
底質	A~E	年2回(夏・冬) 粒度、強熱減量、総窒素、総リン

流向・流速調査



R7 フラッシュ操作時における調査

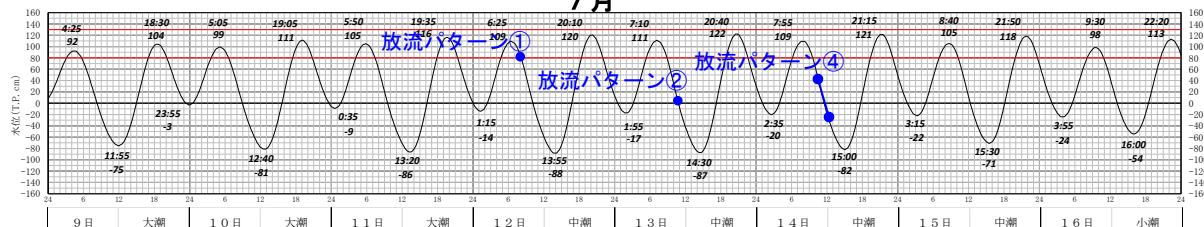
試行操作①

試行操作②

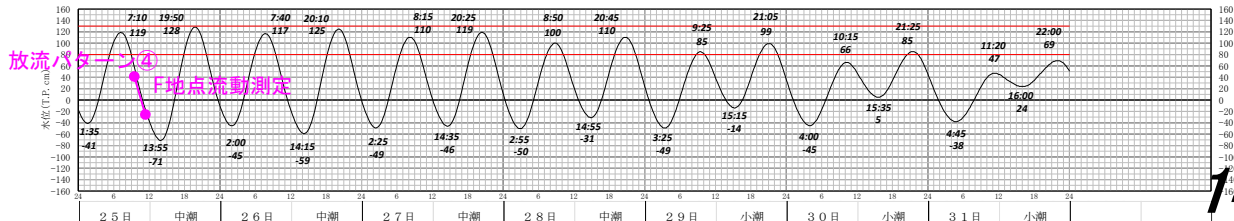
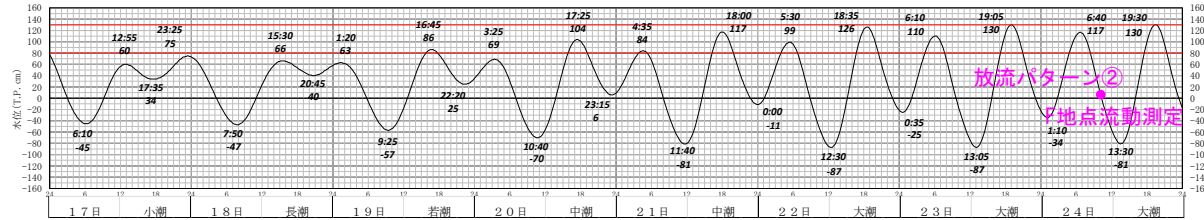
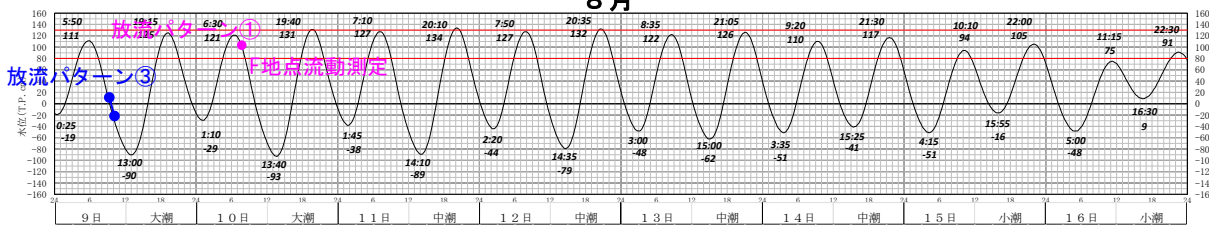
試行操作③

放流パターン	● 上乗せ 最大600m³/s ● 継続時間 30分間放流 - 放流パターン①: 満潮直後に開始 F地点流動測定のみ8/10 - 放流パターン②: 下げ潮のピークに開始 F地点流動測定のみ8/24	● 上乗せ 最大300m³/s ● 継続時間 60分間放流 - 放流パターン③: 下げ潮のピークに開始	● 上乗せ ゼロ ● 継続時間 120分間放流 - 放流パターン④: 下げ潮のピークに開始 F地点流動測定のみ8/25
操作の概要	オーバーフローで流入量と同じ量を放流 アンダーフローで満潮直後、及び下げ潮のピークに最大600m³/sを30分間放流	オーバーフローで流入量と同じ量を放流 アンダーフローで満潮直後に最大300m³/sを60分間放流	オーバーフロー アンダーフロー オーバーフロー

7月



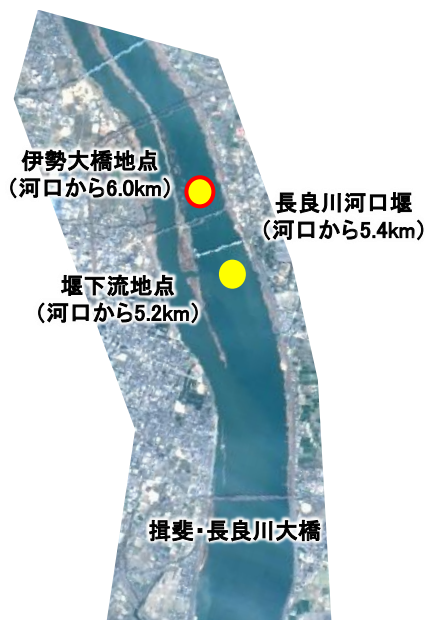
8月



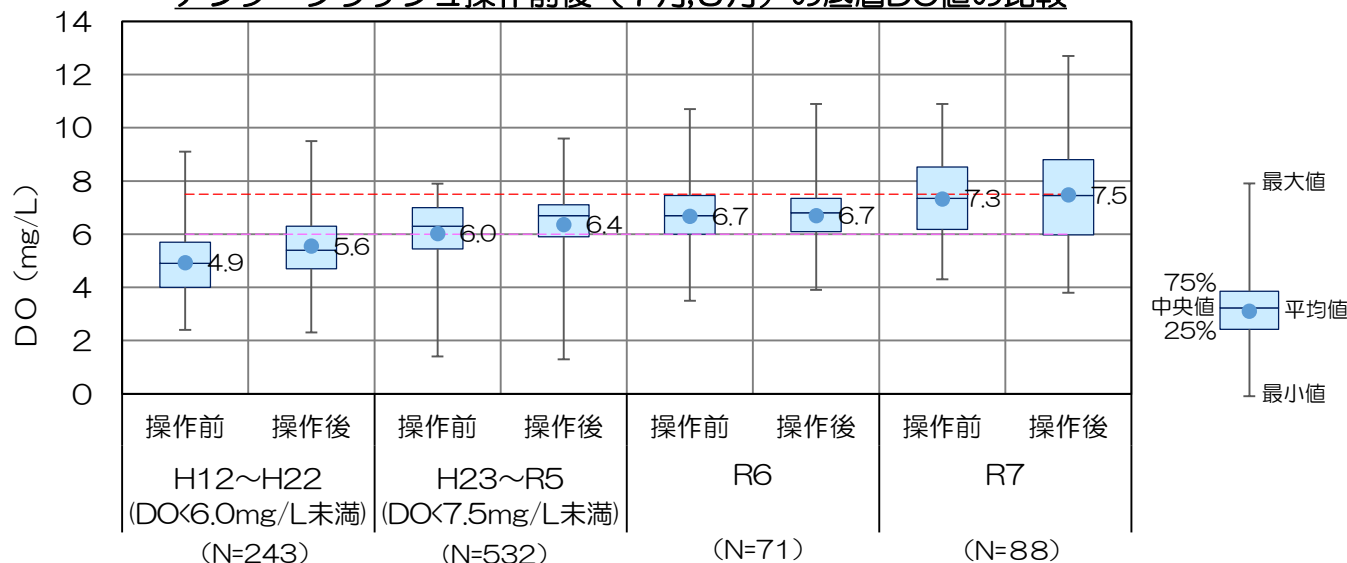
フラッシュ操作時における調査位置

【伊勢大橋地点】令和7年7月,8月のアンダーフラッシュ操作前後の底層DO

アンダーフラッシュ操作前後の底層DO値に極端に低い値は見られなかった。

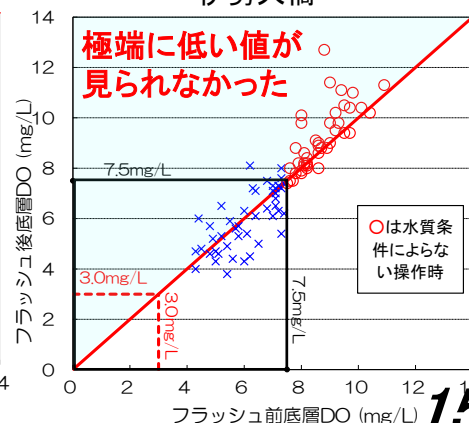
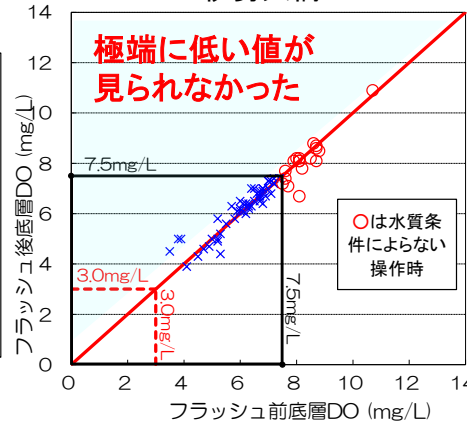
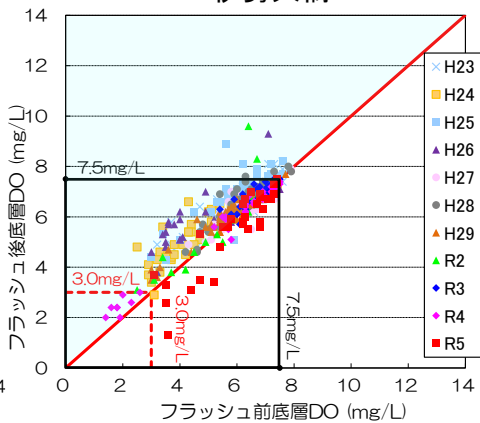
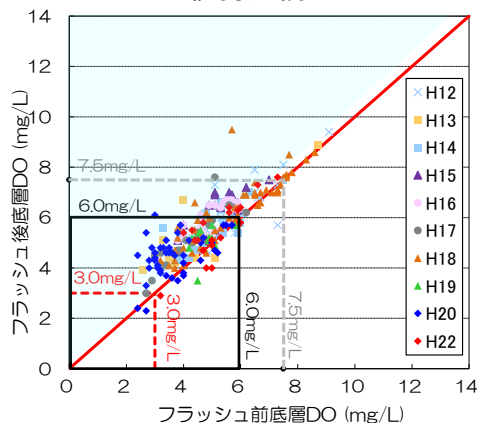


アンダーフラッシュ操作前後(7月,8月)の底層DO値の比較

H12~H22 (N=243)
伊勢大橋H23~R5 (N=532)
伊勢大橋

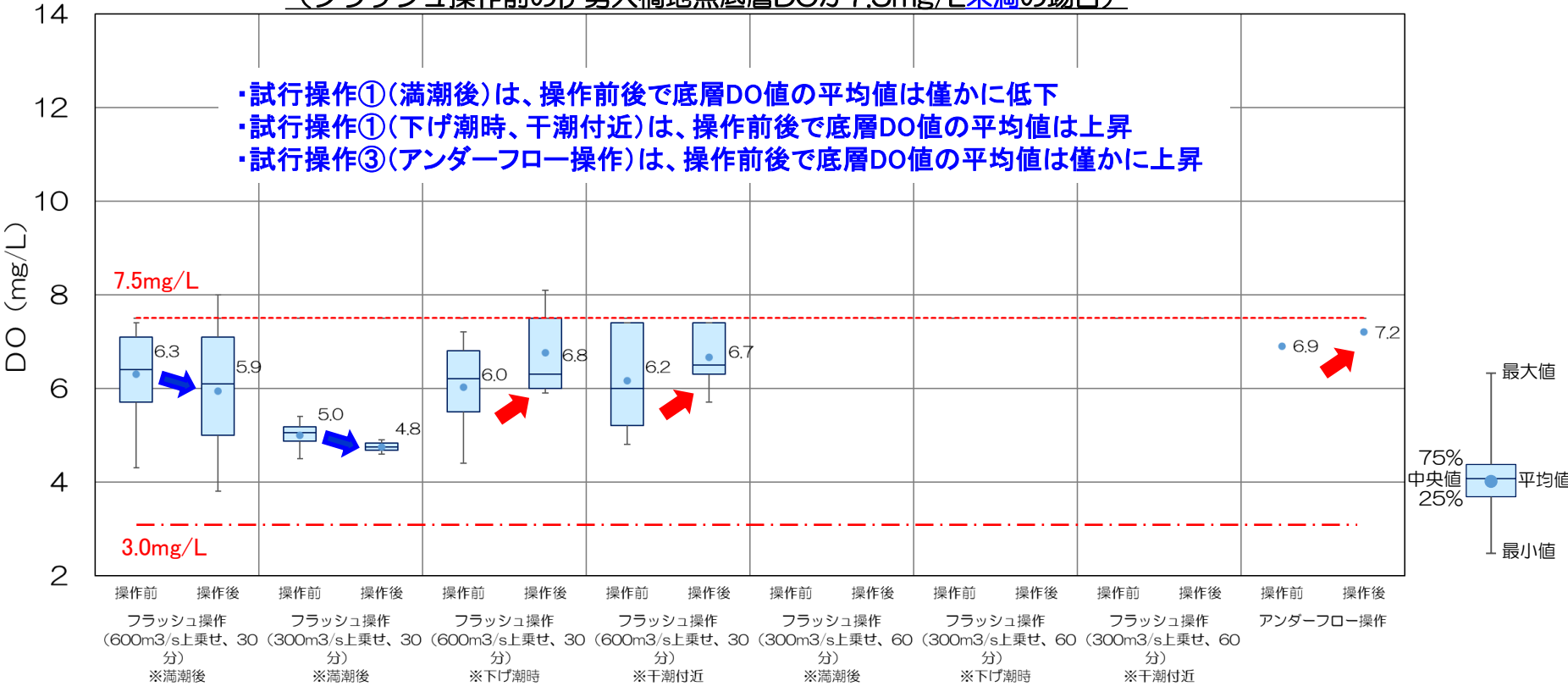
R6 (N=71)

R7 (N=88)



【伊勢大橋地点】令和7年7月,8月のアンダーフラッシュ操作前後、アンダーフロー操作前後の底層DO

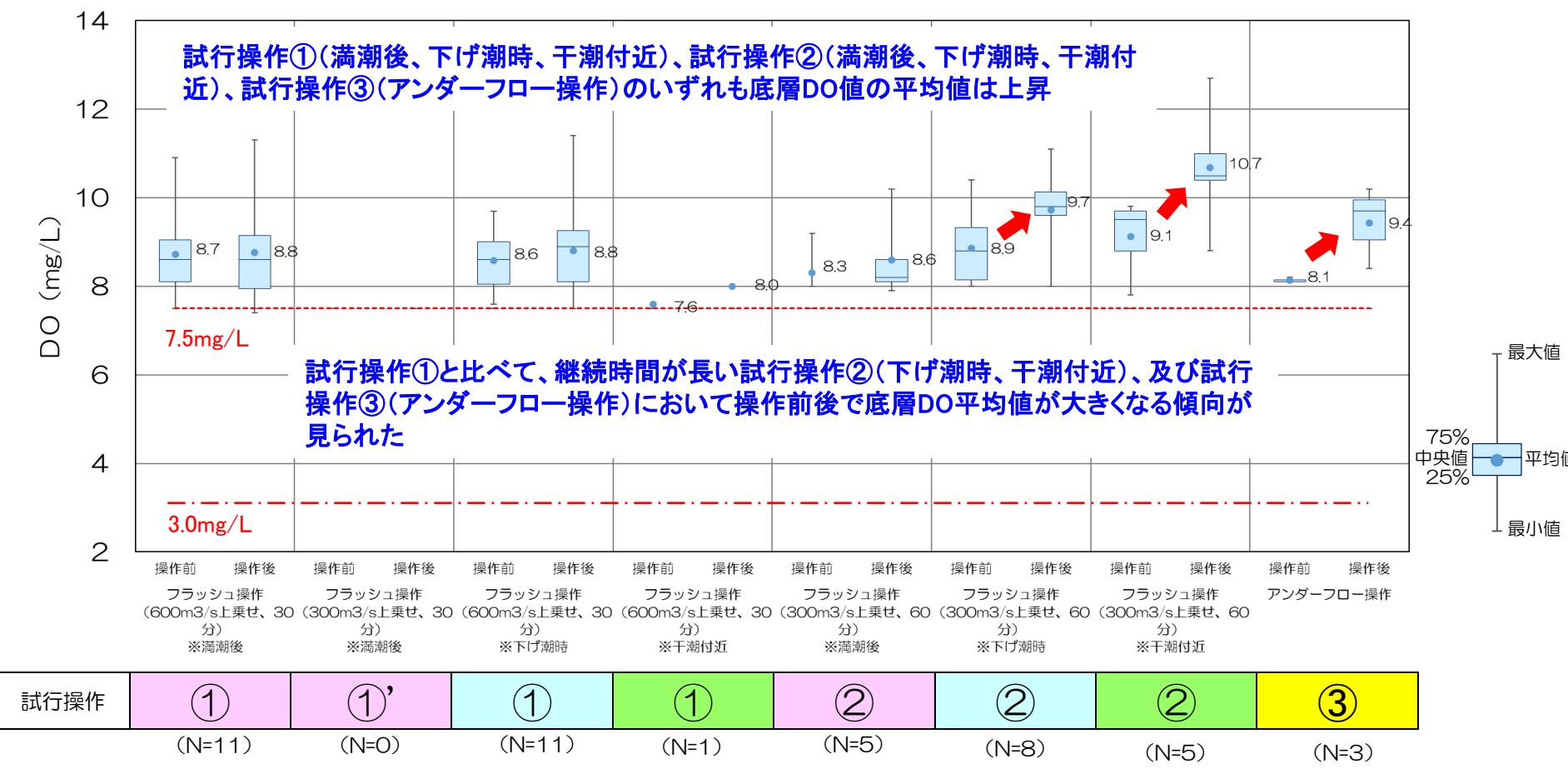
アンダーフラッシュ操作、アンダーフロー操作前後（7月～8月）の底層DO値における
 上乗せ流量、操作のタイミング、継続時間の違いによる比較
 （フラッシュ操作前の伊勢大橋地点底層DOが7.5mg/L未満の場合）



【伊勢大橋地点】令和7年7月,8月のアンダーフラッシュ操作前後、アンダーフロー操作前後の底層DO

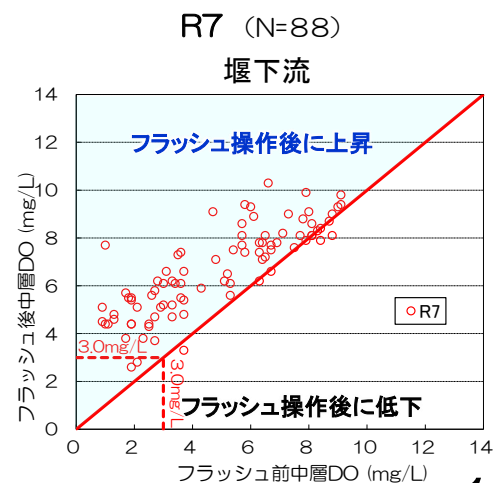
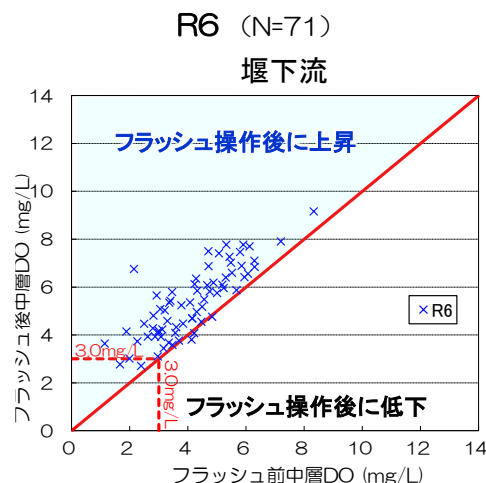
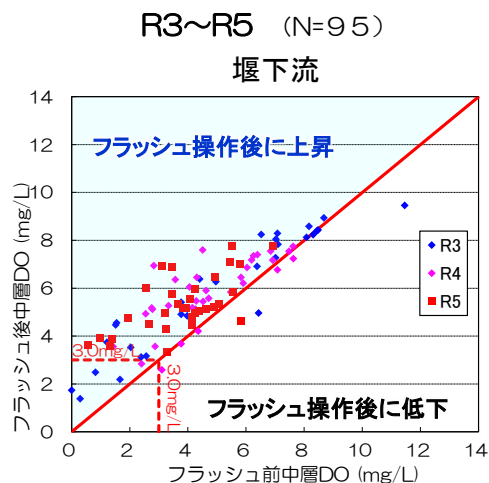
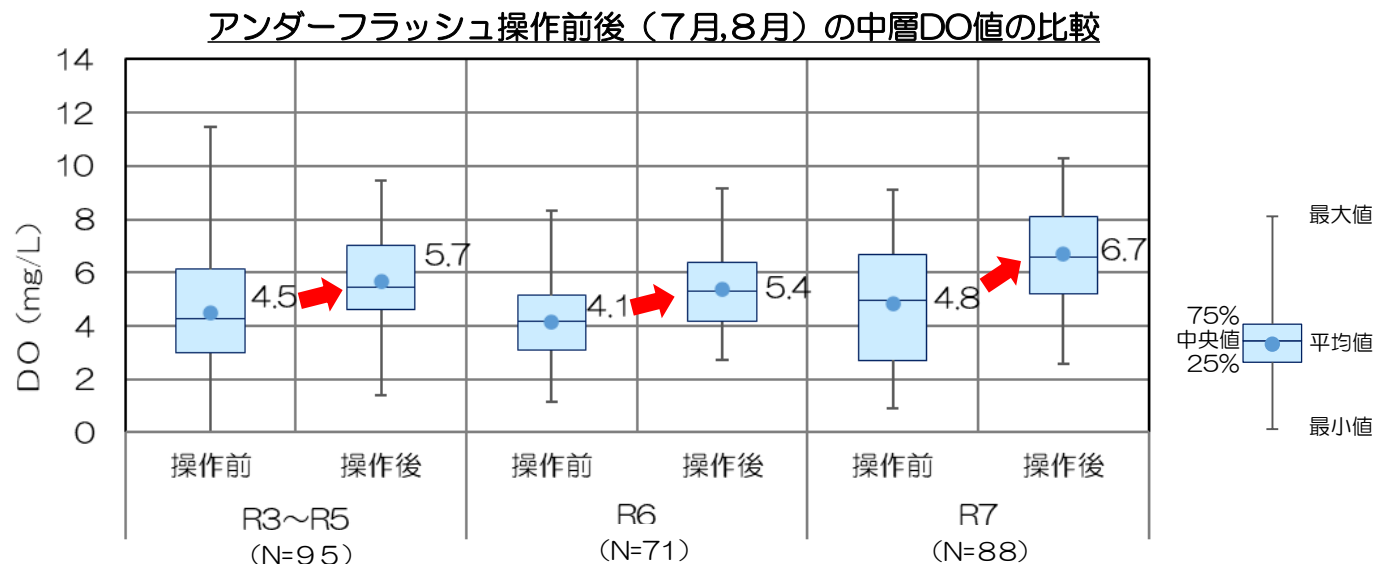
アンダーフラッシュ操作、アンダーフロー操作前後（7月～8月）の底層DO値における
 操作のタイミング、継続時間の違いによる比較

（フラッシュ操作開始前の伊勢大橋地点底層DOが7.5mg/L以上の場合）



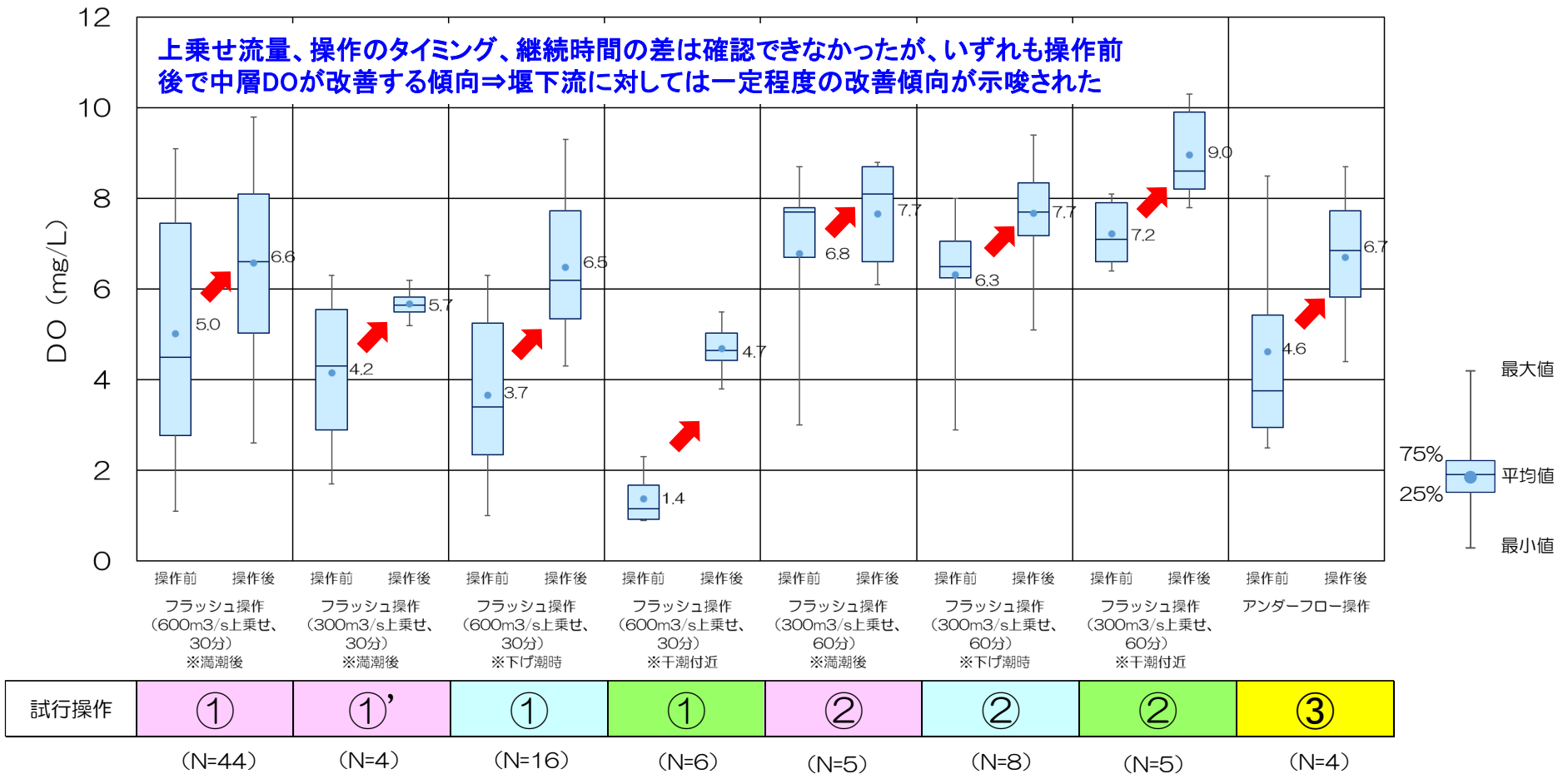
【堰下流地点】令和7年7月,8月のアンダーフラッシュ操作前後の中層DO(T.P-3.0m)

アンダーフラッシュ操作後における中層DOの平均値の上昇が見られた。



【堰下流地点】令和7年7月,8月のアンダーフラッシュ操作後の中層DO(T.P-3.0m)

アンダーフラッシュ操作、アンダーフロー操作前後（7月～8月）の中層DO値における
 上乗せ流量、操作のタイミング、継続時間の違いによる比較



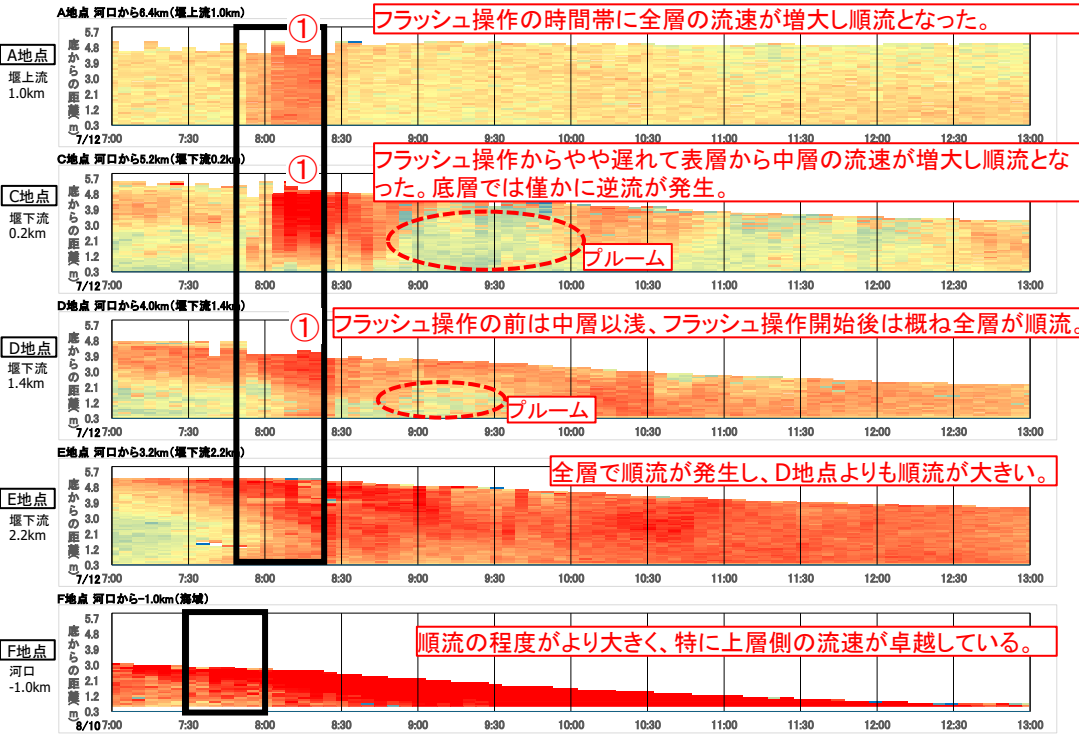
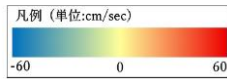
R7 放流パターン①(試行操作①)

アンダーフラッシュ左岸 (令和7年7月12日7:50~8:20)
満潮直後 上乗せ+600m3/s 継続時間 30分

➤ フラッシュ操作時における流動調査および水質調査の結果、以下の点からD地点までフラッシュ操作の影響が効いている可能性が示唆された。

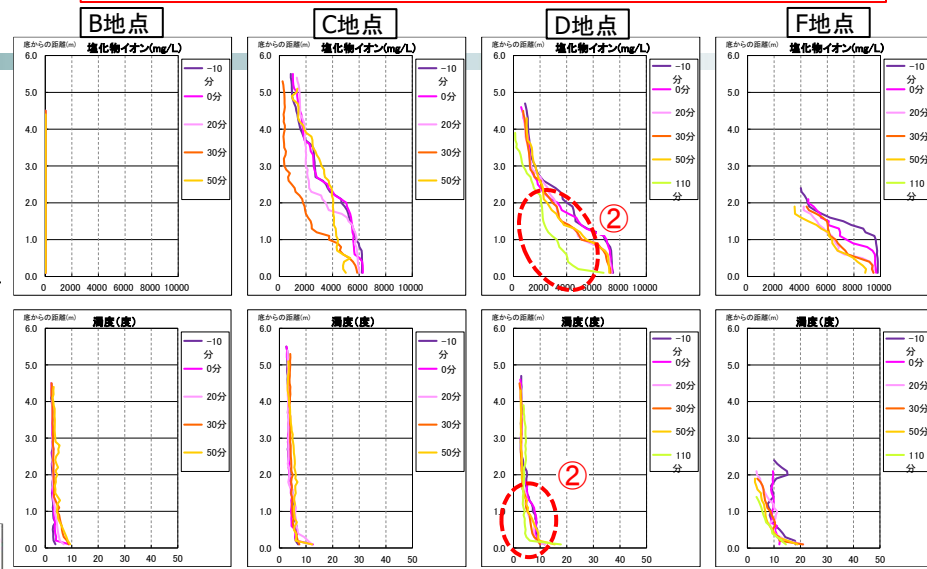
- ① A地点からD地点までフラッシュ操作後に流速が増大
- ② D地点でフラッシュ後110分後に塩化物イオンが減少、濁度が減少
- ③ D地点で総リンの上層と下層の濃度差が小さくなった

フラッシュ操作(7/12 7:50~8:20)

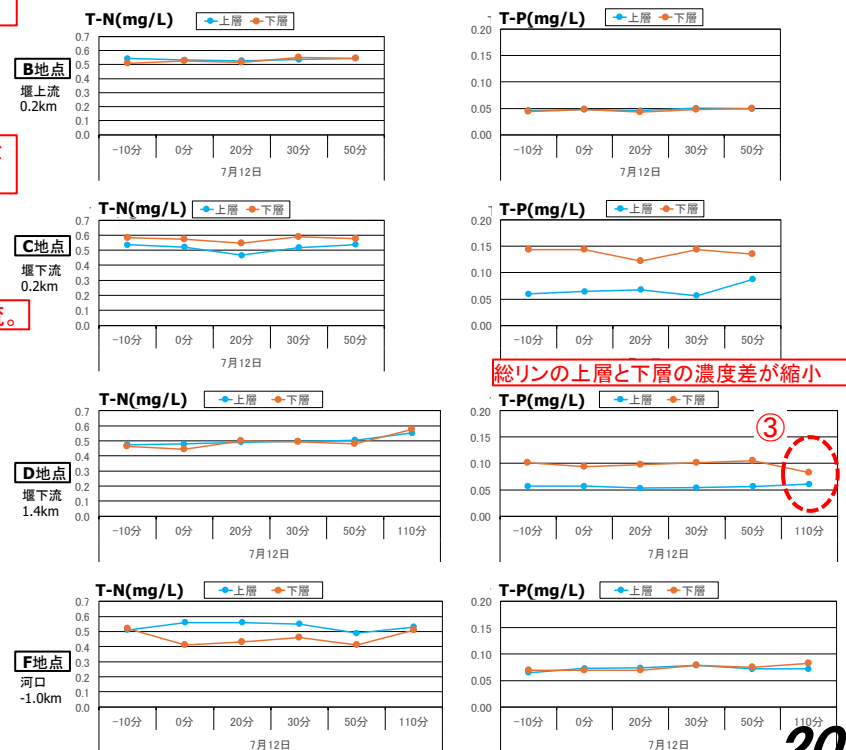


流動調査の観測結果(F地点のみ8/10)

D地点においてフラッシュ後110分後に・塩化物イオン濃度の低下、濁度の減少



塩化物イオン濃度および濁度の観測結果(鉛直分布)



総窒素、総リンの観測結果(上層・下層)

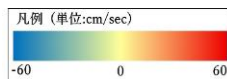
R7 放流パターン②(試行操作①)

アンダーフラッシュ左岸 (令和7年7月13日10:30~11:00)
下げ潮時 上乘せ+600m3/s 継続時間 30分

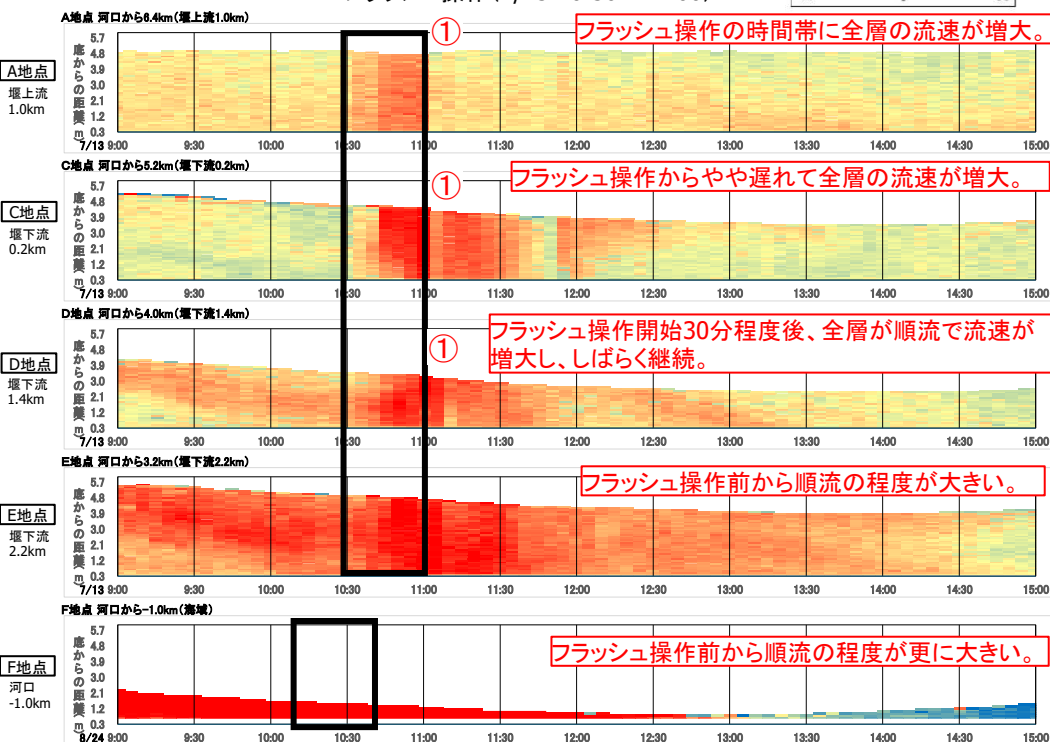
➤ フラッシュ操作時における流動調査および水質調査の結果、以下の点からD地点までフラッシュ操作の影響が効いている可能性が示唆された。

- ① 下げ潮にフラッシュ操作が後押し※、A地点からD地点までフラッシュ操作後に流速が増大
- ② C地点で操作30分後に塩化物イオン濃度が顕著に低下
- ③ D地点で総窒素および総リンの上層と下層の濃度差が縮小

※フラッシュ前後と比較して流速が増大

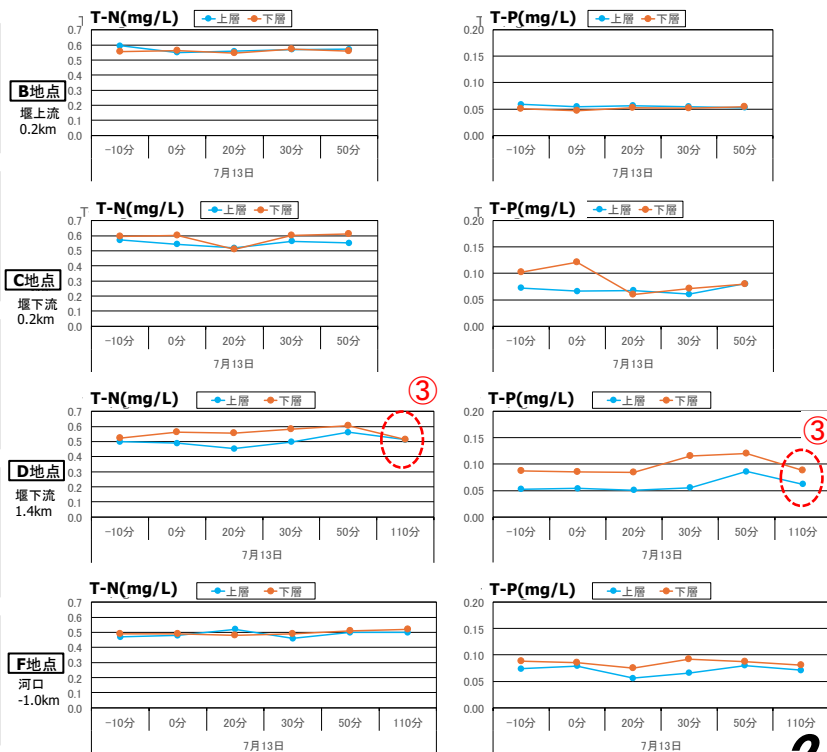
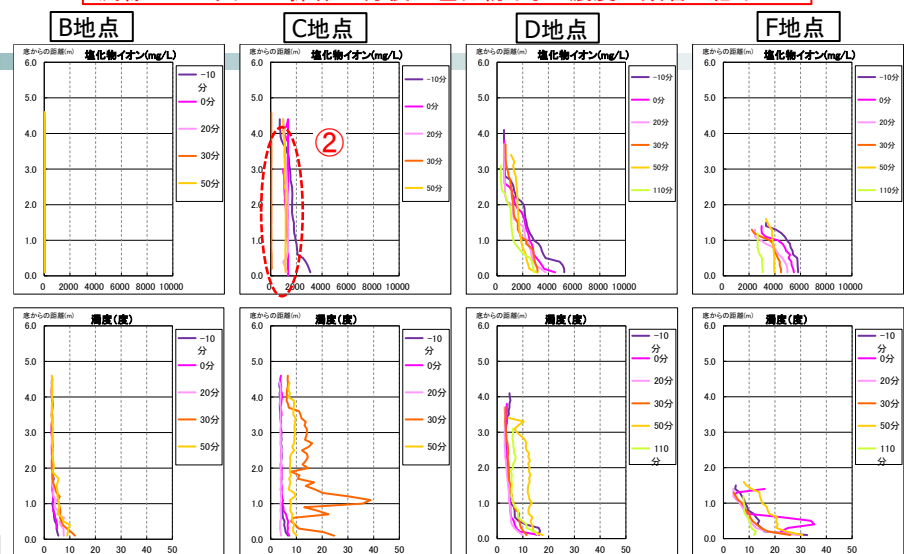


フラッシュ操作 (7/13 10:30~11:00)



流動調査の観測結果 (F地点のみ8/24)

C測線ではフラッシュ操作30分後に塩化物イオン濃度が顕著に低下



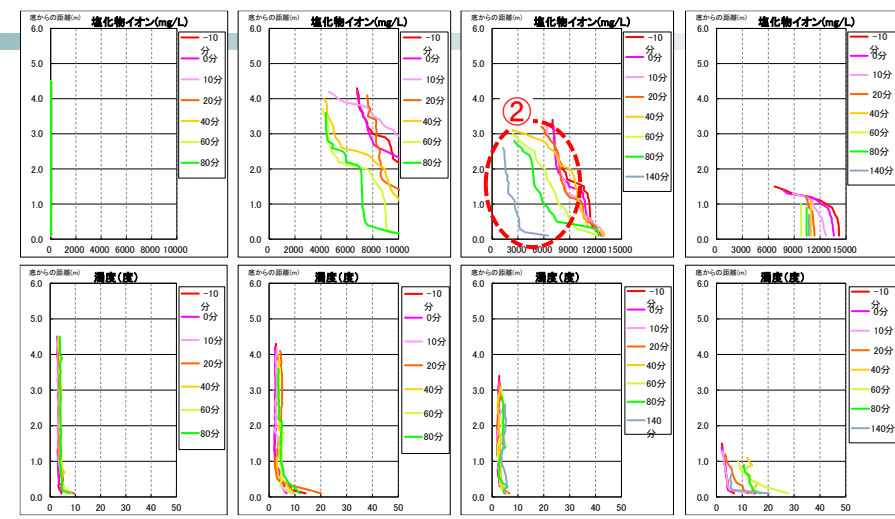
R7放流パターン③(試行操作②)

アンダーフラッシュ右岸 (令和7年8月9日9:30~10:30)
 下げ潮時 上乘せ+300m3/s 継続時間 60分

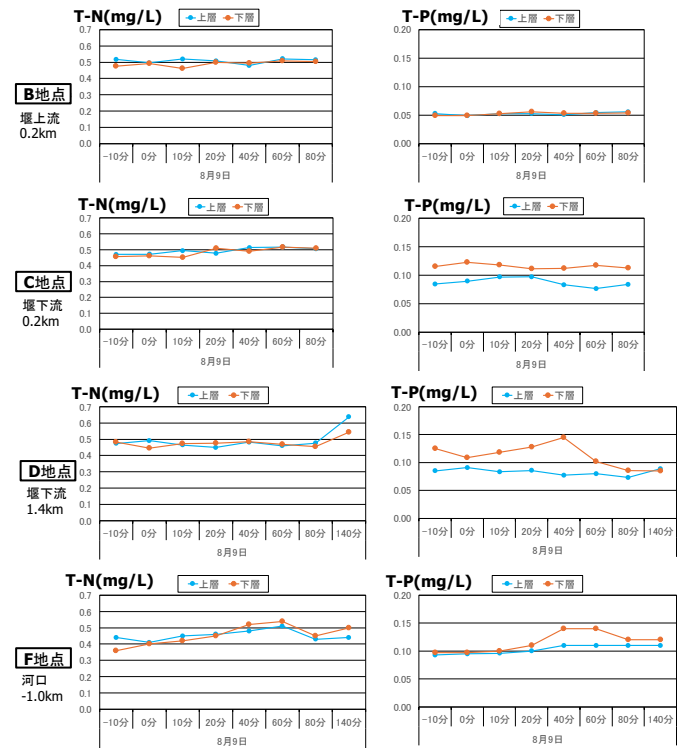
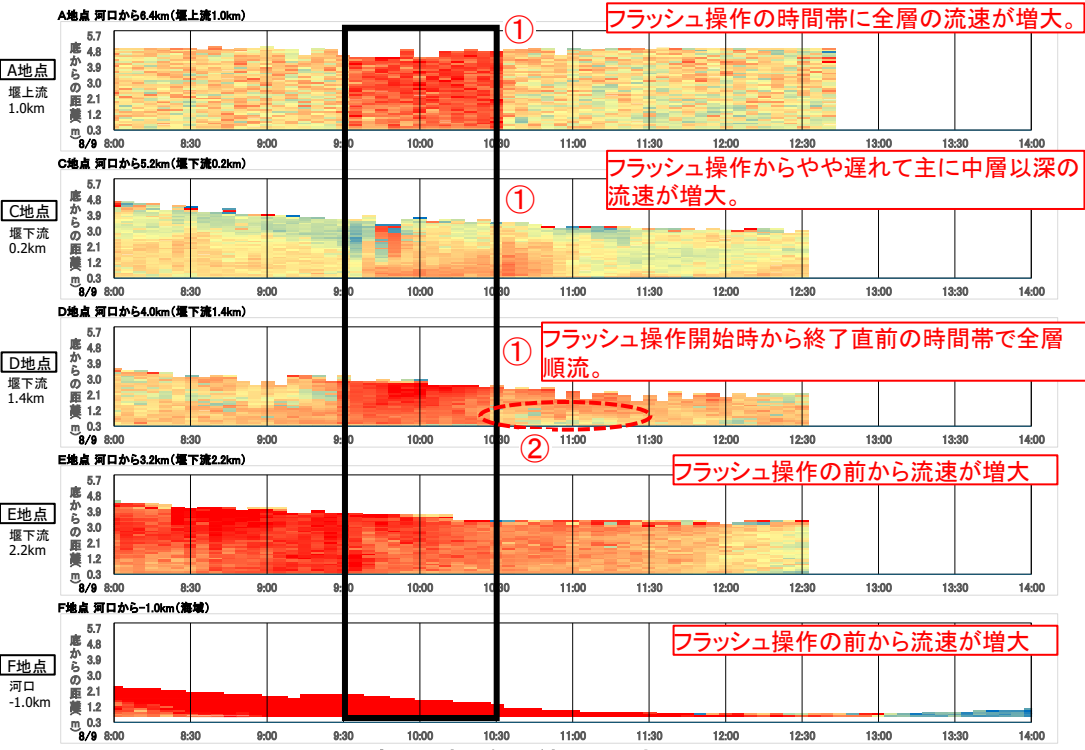
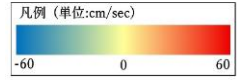
➤ フラッシュ操作時における流動調査および水質調査の結果、以下の点からD地点までフラッシュ操作の影響が効いている可能性が示唆された。

- ① A地点からD地点までフラッシュ操作後に流速が増大
 - ② D地点ではフラッシュ操作後(140分後)に塩化物イオンの低下が発生
- ※ D地点は揖斐川からの流れが合流している可能性

B地点 C地点 D地点 F地点



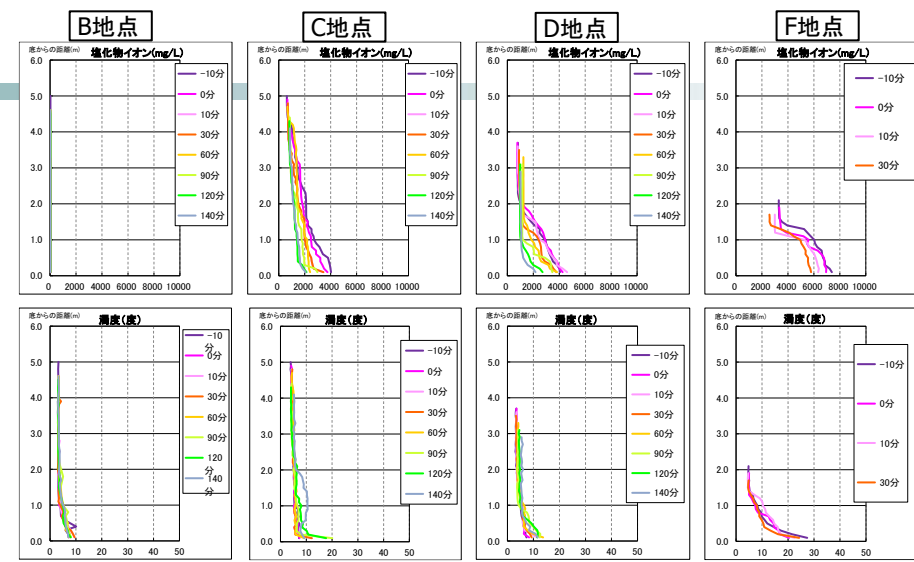
フラッシュ操作(8/9 9:30~10:30)



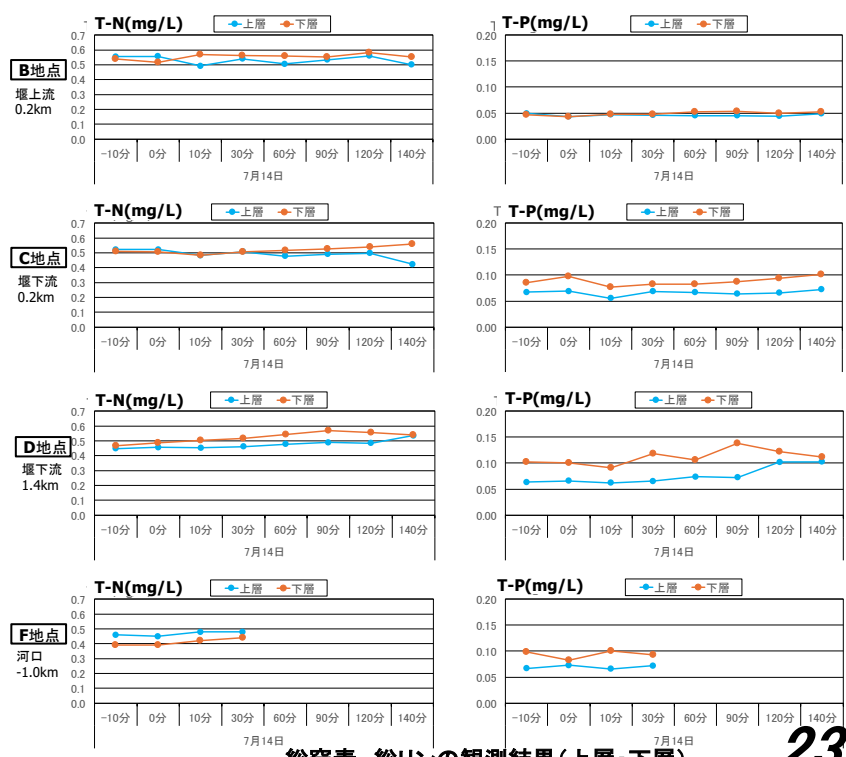
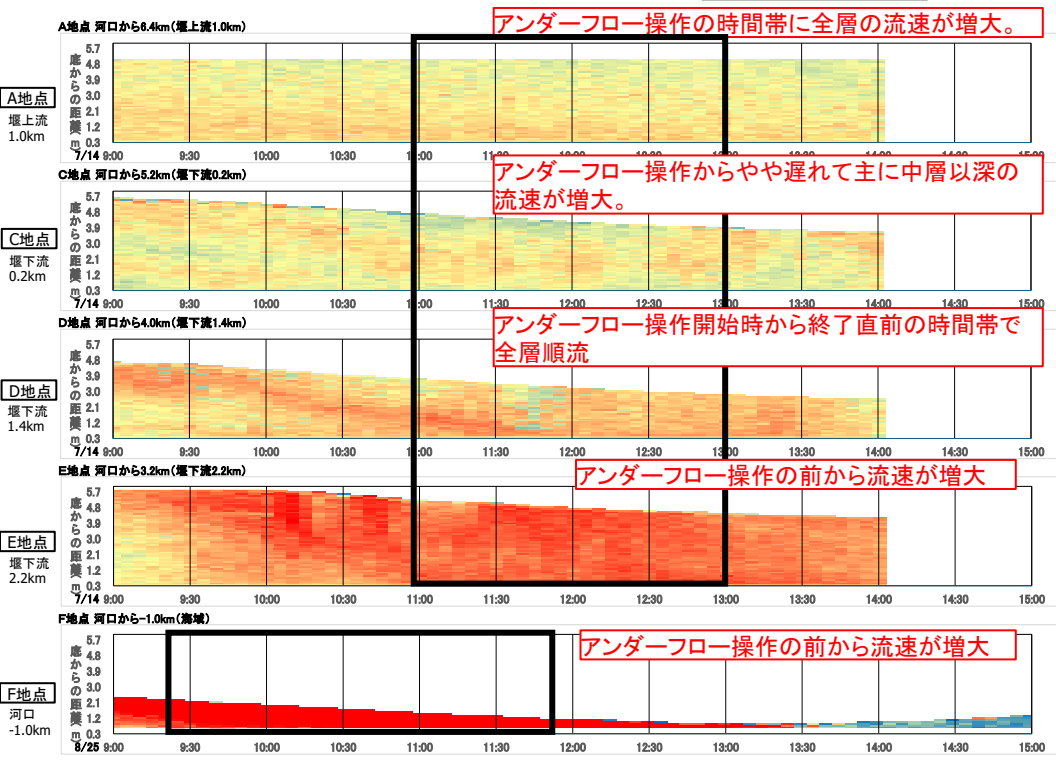
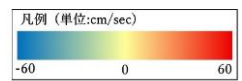
R7 放流パターン④(試行操作③)

アンダーフロー中央 (令和7年7月14日11:00~13:00)
下げ潮時 上乗せ+0m3/s 継続時間 120分

➤ アンダーフロー操作の実施により水質は悪くならなかったが、明瞭な変化は確認されなかった。



フラッシュ操作 (7/14 11:00~13:00)



流動調査の観測結果 (F地点のみ8/25)

総窒素、総リンの観測結果 (上層・下層)

➤ 河床変動調査(リング法)により、河床の洗堀と堆積の調査結果は以下のとおり。

- ① 7月10日～14日の期間はフラッシュ操作を3回実施しており、堰の上下流共に数mmの洗堀と堆積が見られた。
- ② 7月14日～8月9日および8月9日～9月10日の期間は、フラッシュ操作に加えて、出水時の影響を受けており、7月10日～14日の期間の洗堀量、堆積量の測定結果と比較すると出水による影響が非常に大きいことが確認できた。

【主な出水(最大流入量)】

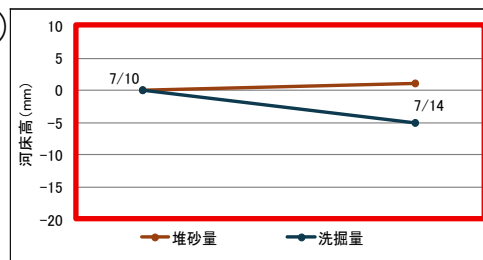
7/15(約800m³/s)、7/17(約2,300m³/s)、8/10(約2,600m³/s)、9/5(約830m³/s)



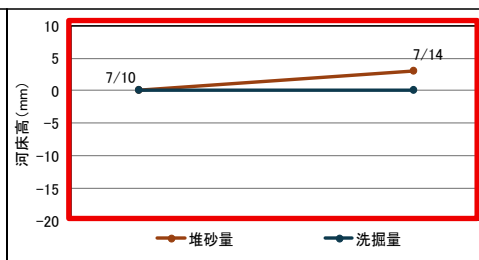
河床変動調査(リング法)

【リング】材質:ポリカーボネート
直径:約12cm
重量:約30g

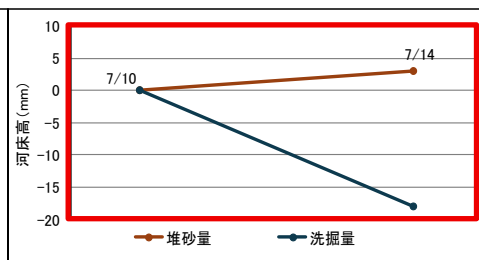
①



(A側線)

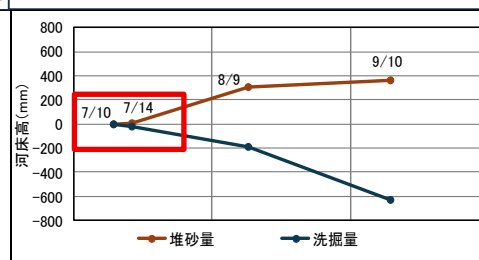
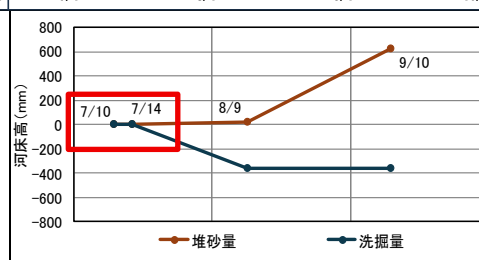
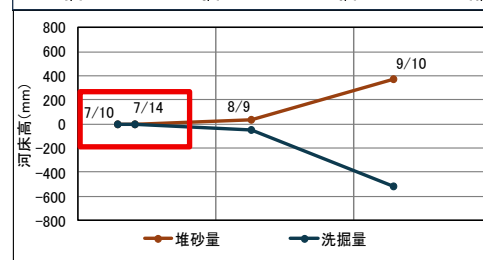
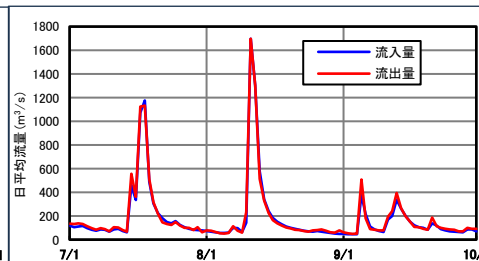
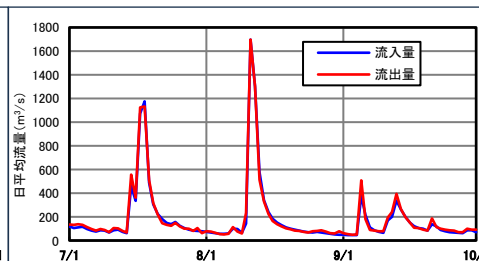
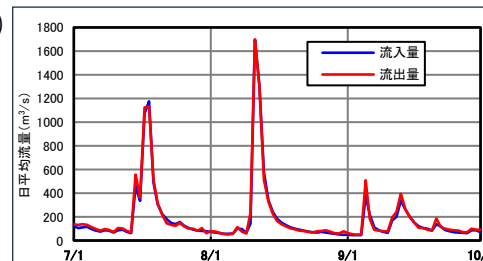


(B側線)



(C側線)

②



伊勢大橋
長良川河口堰
(河口から5.4km)

● 堆砂量=リング上部に堆積した土砂の高さ
● 洗掘量=リング設置高の低下量

1. 令和7年度におけるアンダーフラッシュ操作でわかったこと

【上流】

- ✓ 令和7年におけるアンダーフラッシュ操作前後の底層DOの平均値は、令和6年におけるアンダーフラッシュ操作前後の底層DOの平均値と比較した場合、大きな値となっている。
また、令和7年(7月～8月)においても、底層DO値に、極端に低い値は見られなかった。
- ✓ 予防保全(底層DOの低下抑制)の一定程度の改善傾向が示唆されたと考えられる。
- ✓ また、操作前後のDOの改善効果について、試行操作パターン毎にデータ数の違いはあるものの、いずれも水質を悪化させる操作ではなかったと考えられる。

【下流】

- ✓ D地点までアンダーフラッシュの影響がある可能性が示唆された。
- ✓ 7月10日～14日の期間はフラッシュ操作を3回実施しており、堰の上下流共に数mmの洗堀と堆積が見られた。

2. 課題

- フラッシュ操作の効果検証に必要なデータ数が未だ少ない。
- 干潮時およびフラッシュ操作を実施していない場合の水質調査が未実施。
- 堰下流の自動水質観測装置により底層DOを観測する必要がある。

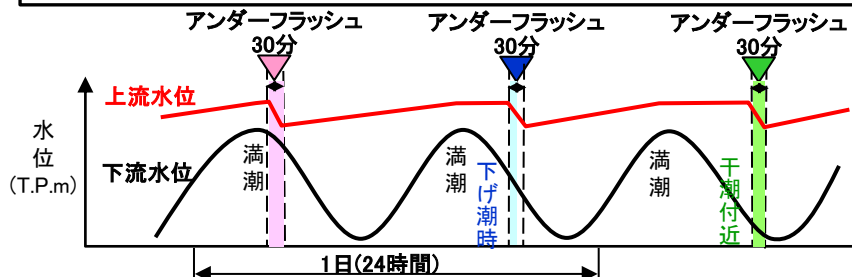
IV 令和8年度のフラッシュ操作および調査計画(案)

令和8年度の取り組みについて

【令和7年7月～8月の取組】

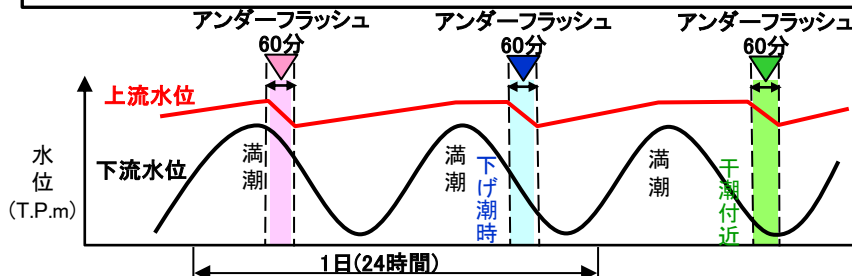
【試行操作①】

アンダーフラッシュ操作（試行操作①：最大600m³/s上乗せ・30分放流）を満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施



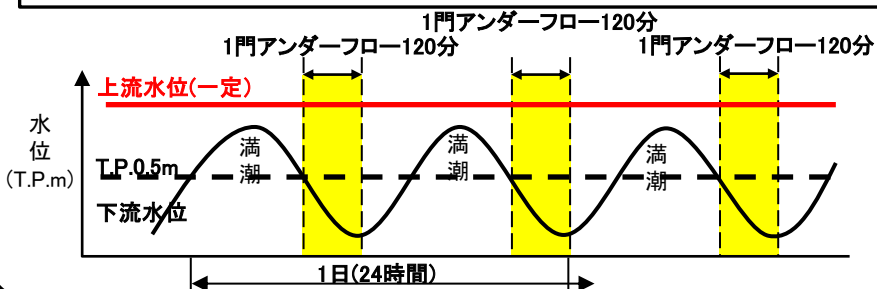
【試行操作②】

アンダーフラッシュ操作（最大300m³/s上乗せ・60分放流）を満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施



【試行操作③】

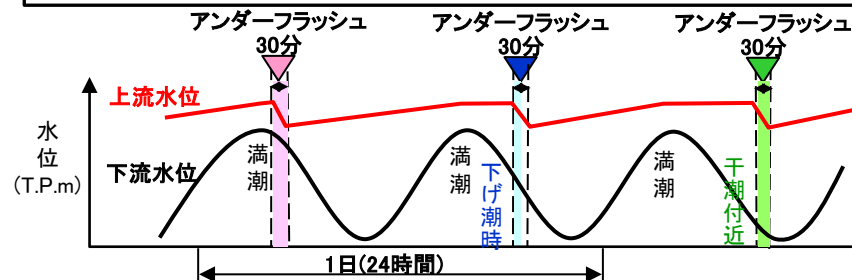
塩水遡上の危険性がない時（下流水位がT.P.0.5m以下）に、ゲート1門をアンダーフロ—として120分間放流（その他はオーバーフローとし、流量の上乗せはしない）



【令和8年7月～8月の取組】

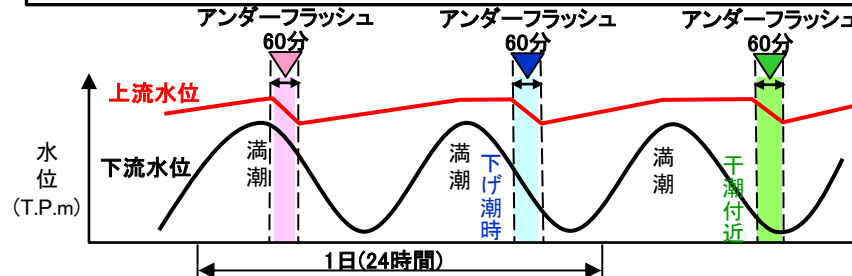
【試行操作①】

アンダーフラッシュ操作（試行操作①：最大600m³/s上乗せ・30分放流）を満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施



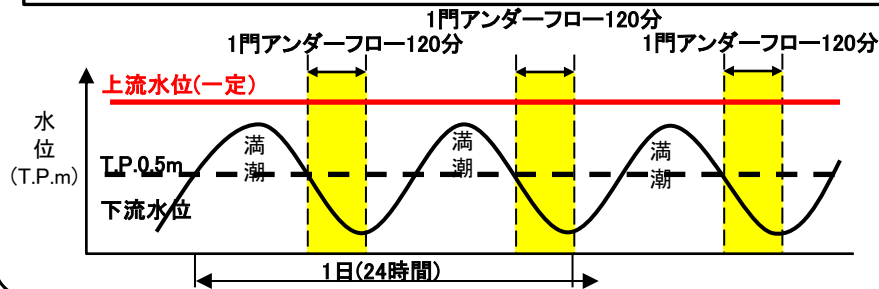
【試行操作②】

アンダーフラッシュ操作（最大300m³/s上乗せ・60分放流）を満潮直後、下げ潮時、干潮付近のいずれかで実施



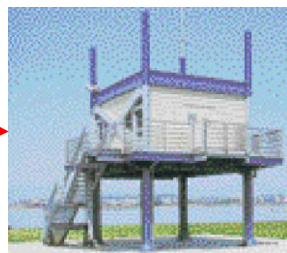
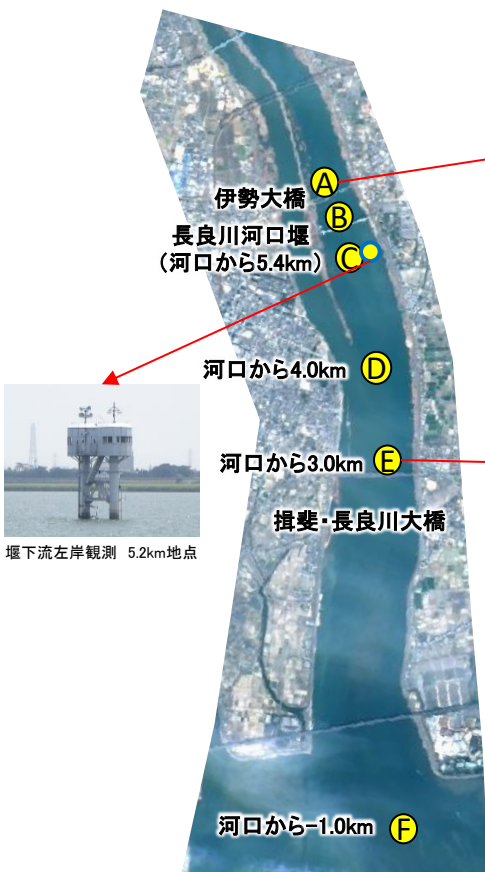
【試行操作③】

塩水遡上の危険性がない時（下流水位がT.P.0.5m以下）に、ゲート1門をアンダーフロ—として120分間放流（その他はオーバーフローとし、流量の上乗せはしない）

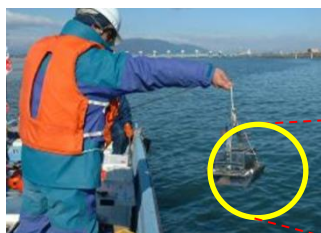


令和7年度に引き続き、同様の試行操作パターンを継続し、効果検証に必要なデータを蓄積する。

●河口堰周辺の水質・底質・河床変動・流向・流速調査



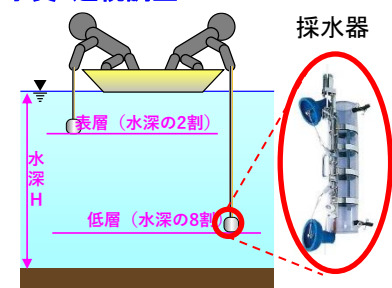
底質調査



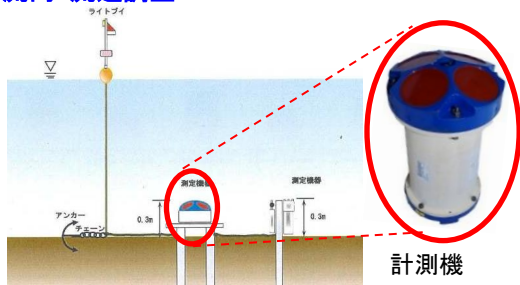
採泥器



水質:連続調査



流向・流速調査



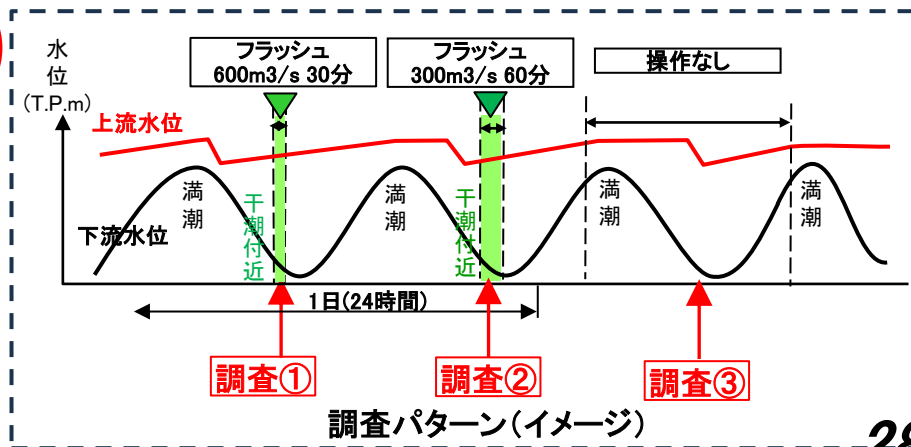
	令和7年度	令和8年度
調査パターン	■アンダーフラッシュ操作時 ①満潮直後 +600m ³ /s 30分 ②下げ潮時 +600m ³ /s 30分 ③下げ潮時 +300m ³ /s 60分 ■アンダーフロー操作時 ④下げ潮時 +0m ³ /s 120分	■アンダーフラッシュ操作時 ①干潮時 +600m ³ /s 30分 ②干潮時 +300m ³ /s 60分 ■フラッシュ操作なし ③ +0m ³ /s 24時間

項目	地点	令和7年度	令和8年度
水質	A	自動計測 総窒素(表層)、総リン(表層) 水温、塩分濃度、クロロフィル、DOなど	※左記調査を継続
	B~D、F	連続調査を追加 (操作開始10分前~終了後20分) 総リン(上層・下層) 総窒素(上層・下層) 濁度・水温(上層・下層) 塩分濃度(上層・下層)	※左記調査を継続 (操作開始10分前~終了後80分)
	堰下流 左岸	自動計測 DO(中層T.P-3.0m)	※左記調査を継続 DO(底層)
	E	自動計測 総窒素(表層)、総リン(表層) 水温、塩分濃度、クロロフィル、DOなど	※左記調査を継続

項目	地点	令和7年度	令和8年度
流向 流速	A、C~F	操作前から24時間連続観測	※左記調査を継続

項目	地点	令和7年度	令和8年度
底質	A~E	年2回(夏・冬) 粒度、強熱減量、総窒素、総リン	※左記調査を継続

※今後、調査地点・頻度を変更する場合があります



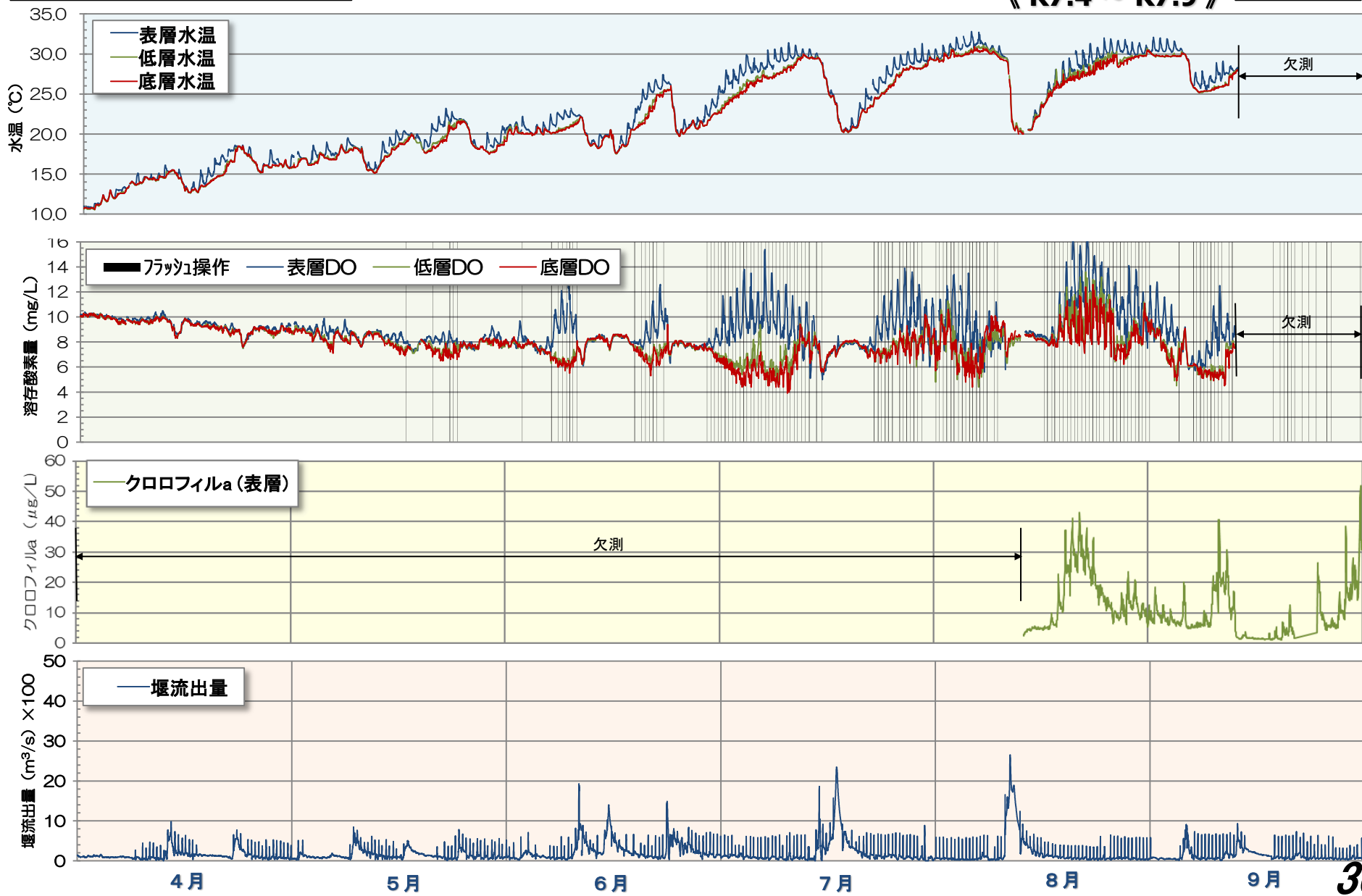
(参考)モニタリング調査結果

- ①水質自動監視
- ②底質調査
- ③底生動物調査

伊勢大橋(6.4km)

《 R7.4 ~ R7.9 》

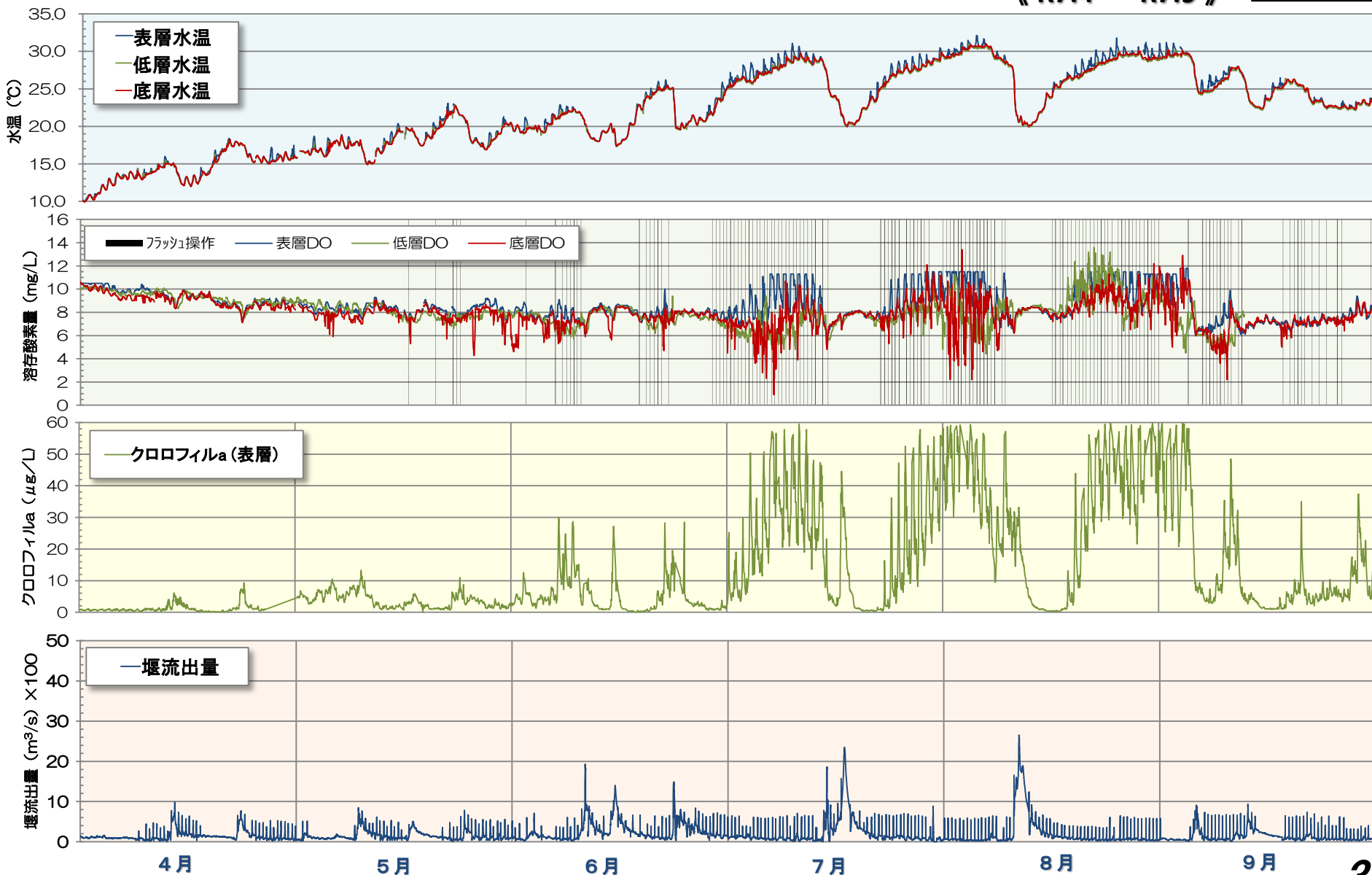
堰上流



長良川大橋(13.6km)

《 R7.4 ~ R7.9 》

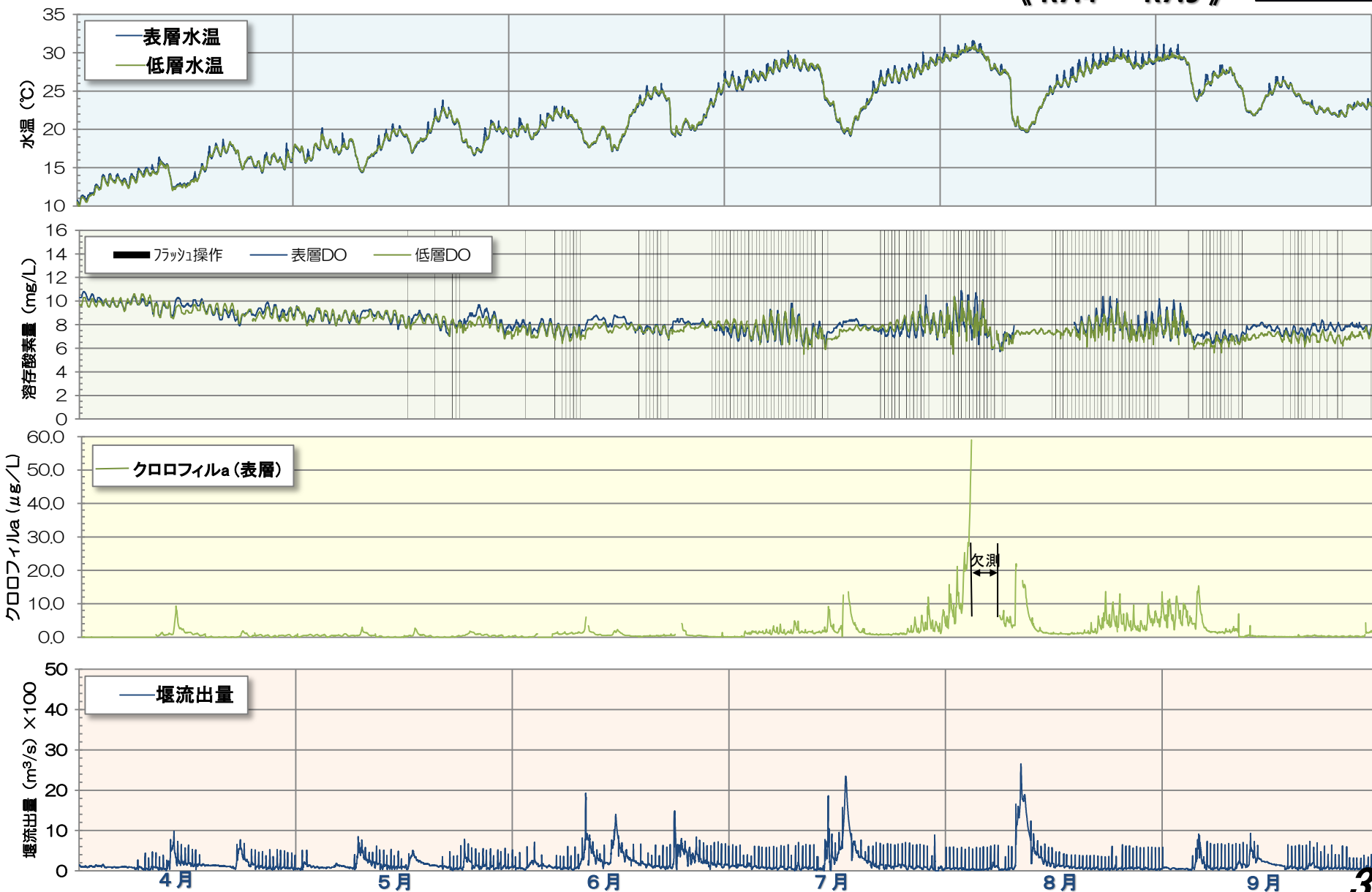
堰上流



東海大橋(22.6km)

《 R7.4 ~ R7.9 》

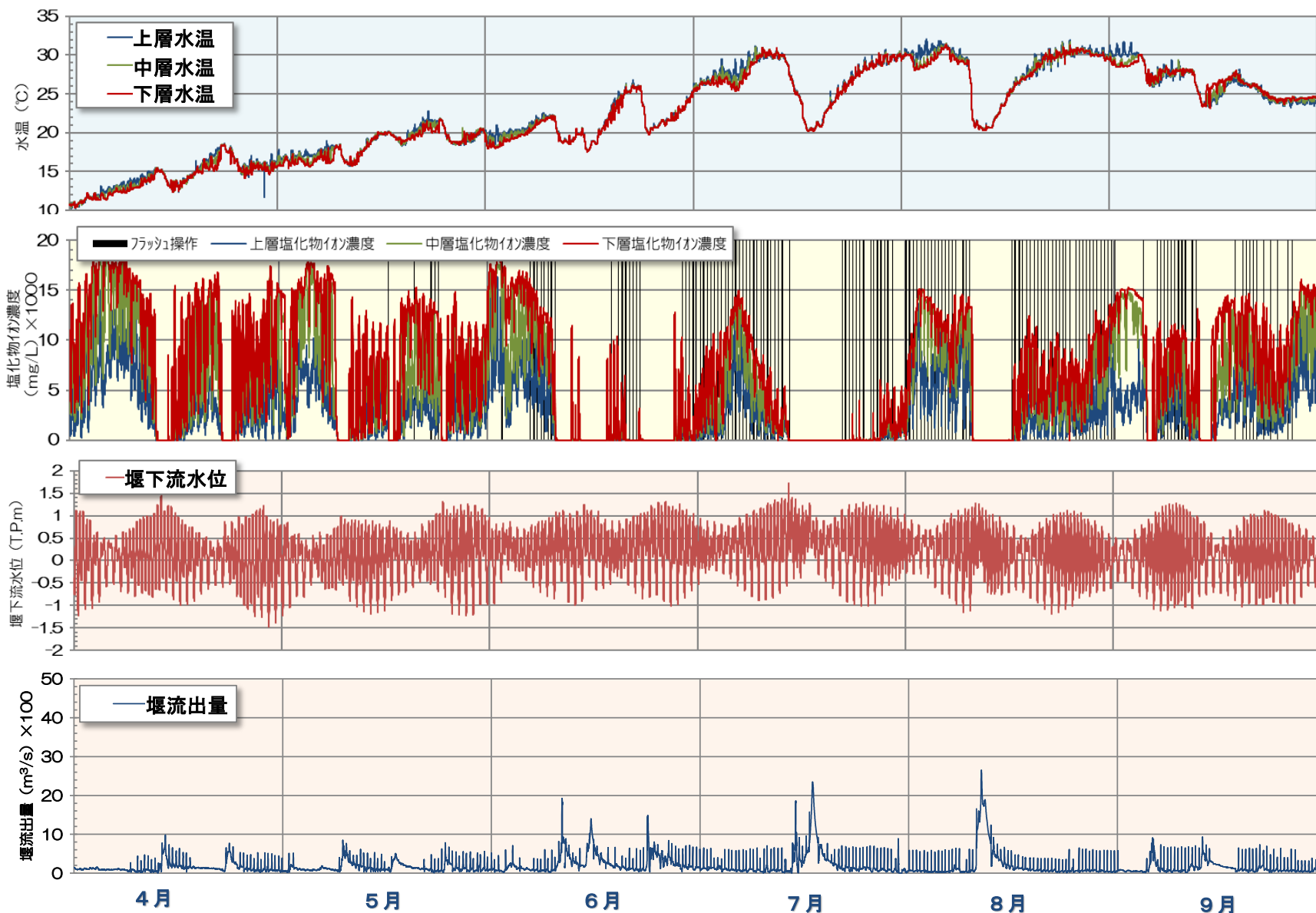
堰上流



堰下流左岸観測塔(5.2km)

《 R7.4 ~ R7.9 》

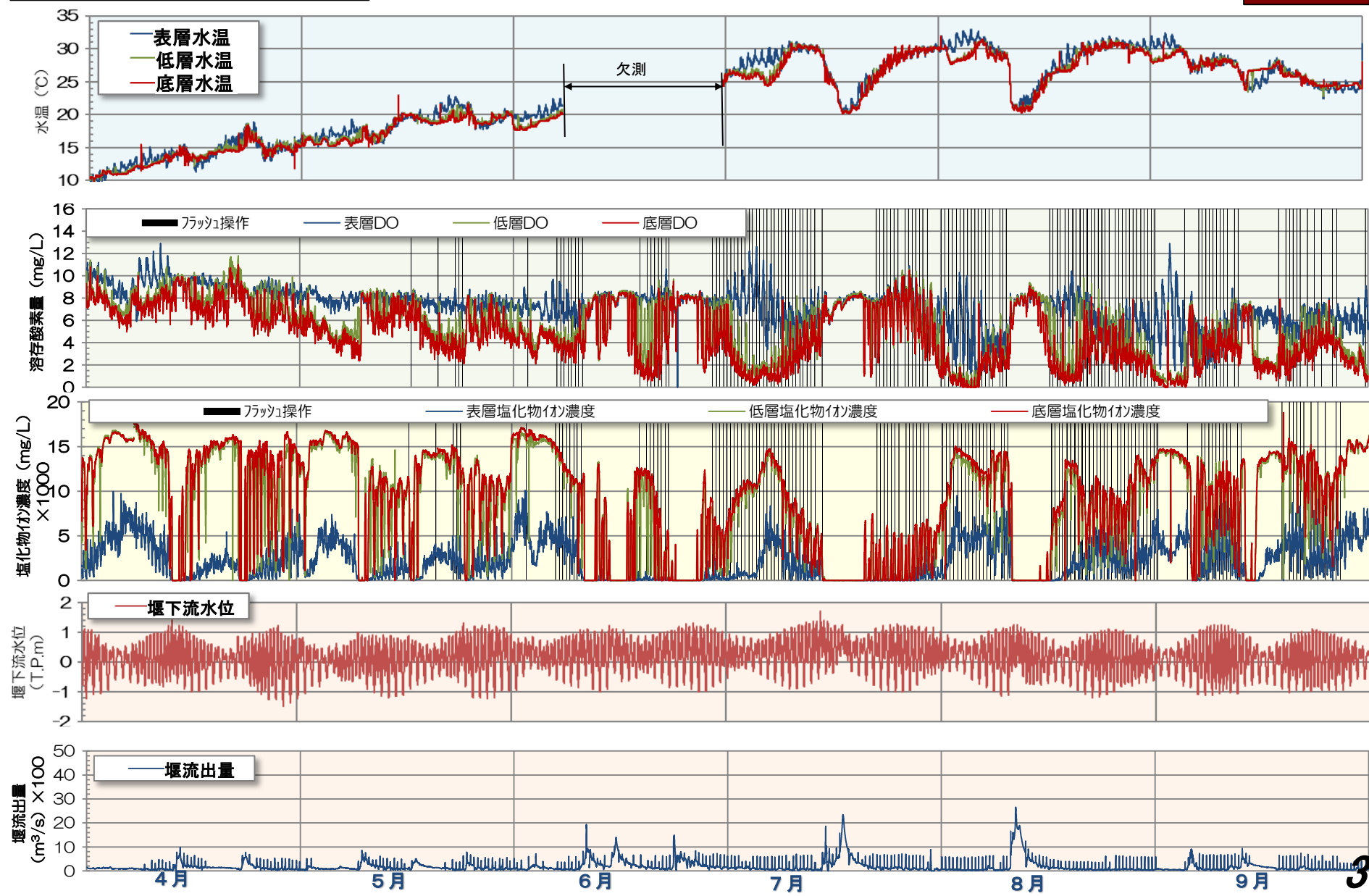
堰下流



揖斐長良大橋(3.0km)

《 R7.4 ~ R7.9 》

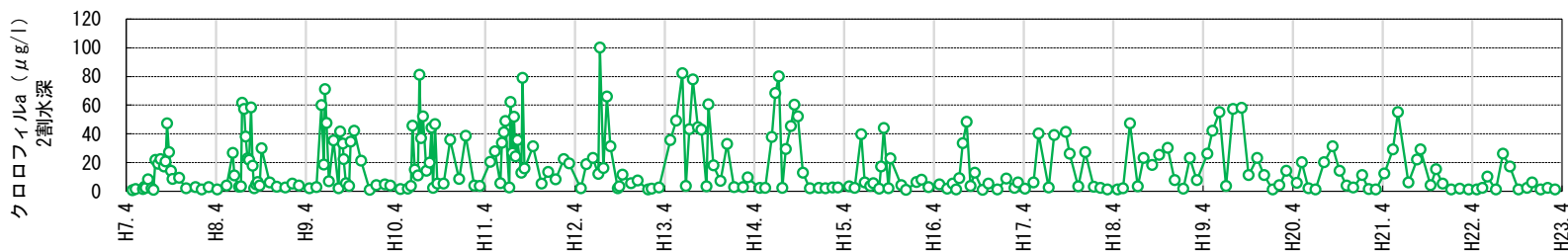
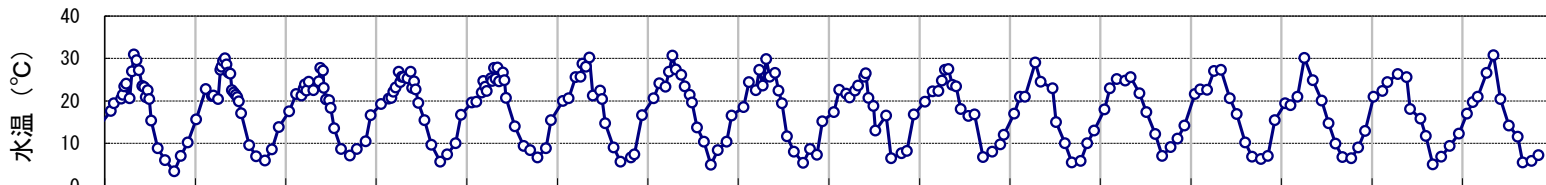
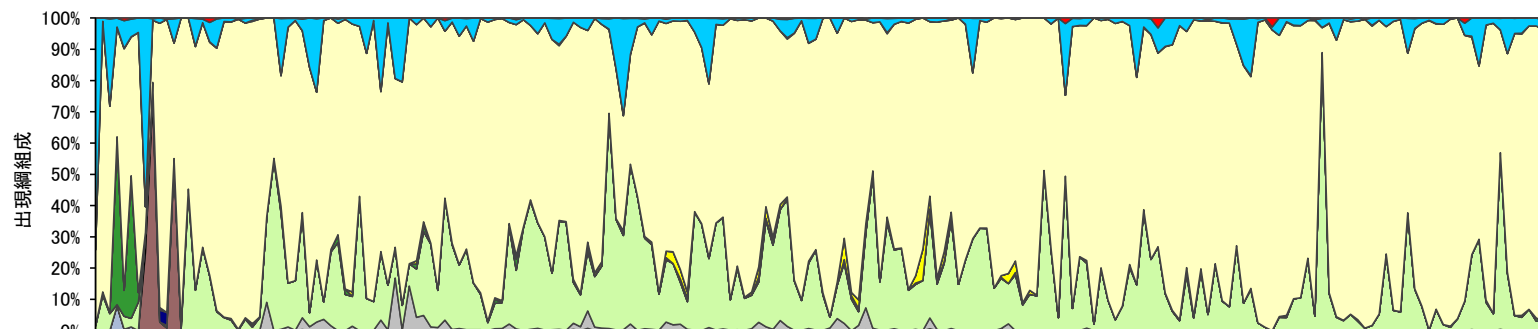
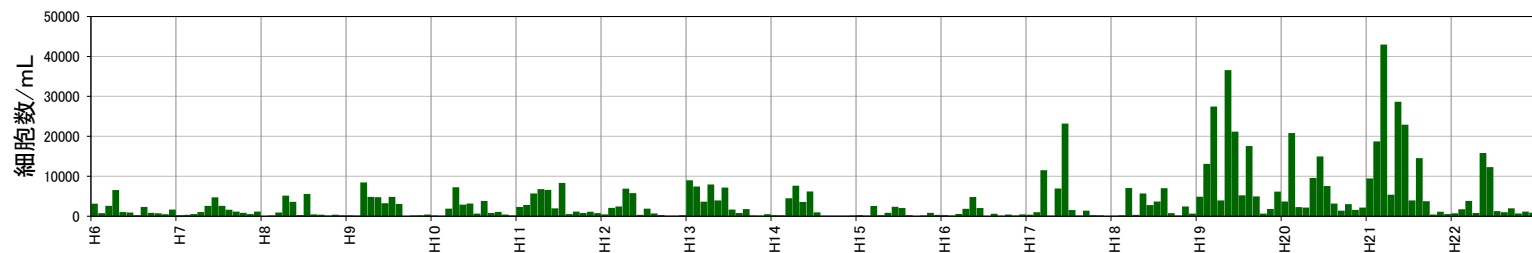
堰下流



伊勢大橋(H6～H22年度)

※各月における採水分析データ

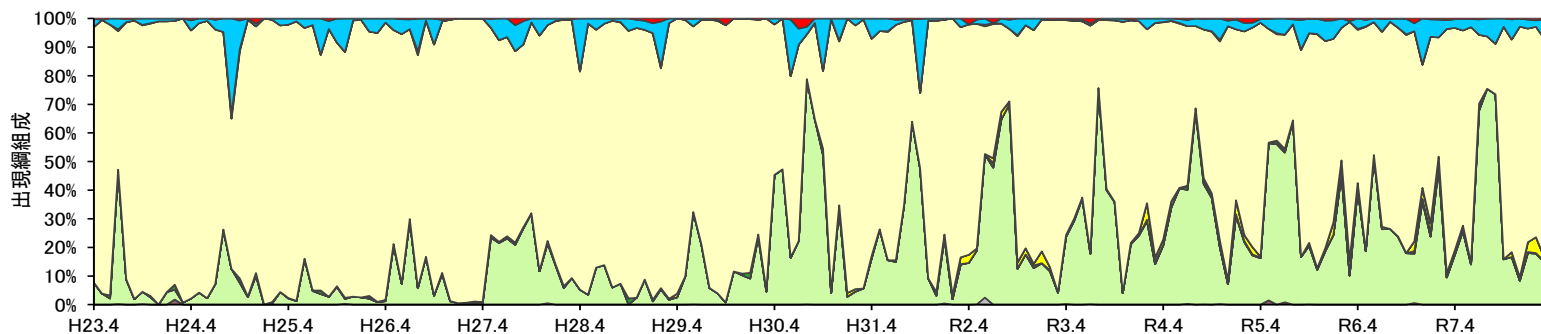
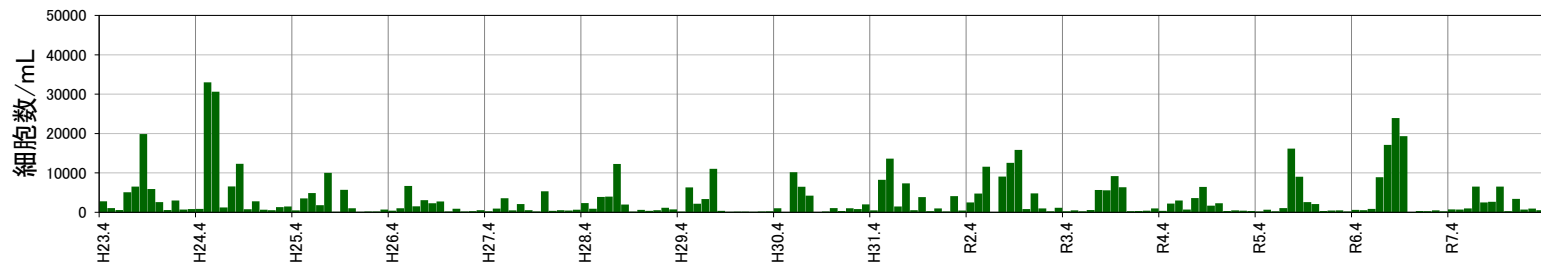
これまで経年的に珪藻綱および緑藻綱が多く、夏期には緑藻綱の出現網組成が増加する傾向がある。



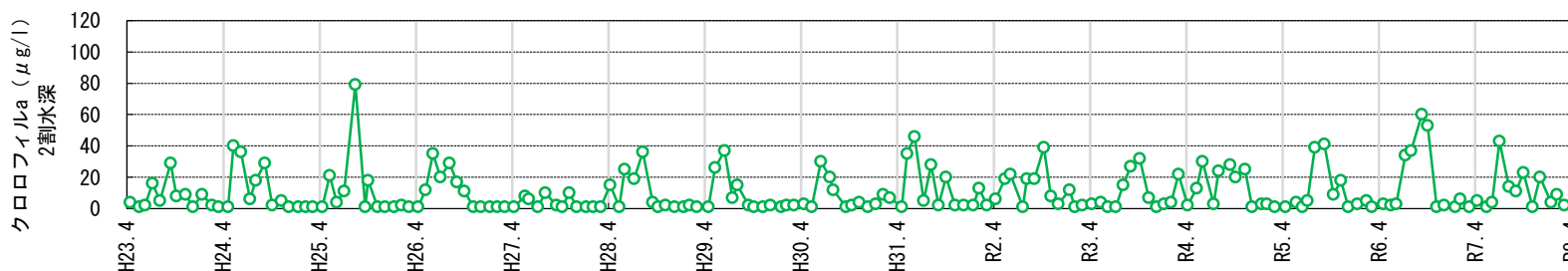
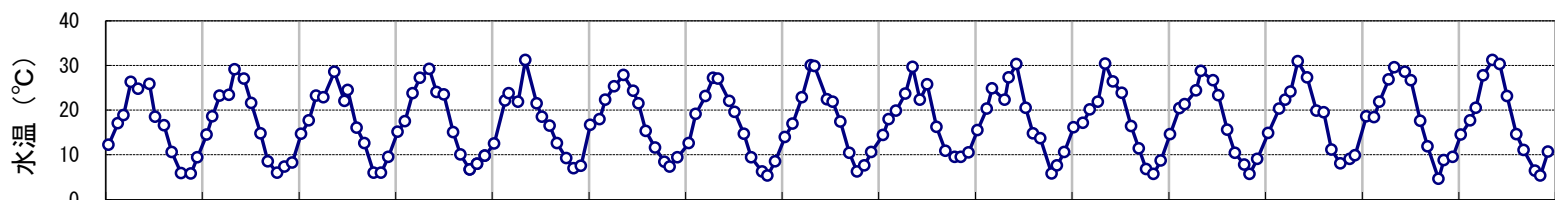
伊勢大橋(H23～R7年度)

※各月における採水分析データ

これまで経年的に珪藻綱および緑藻綱が多く、夏期には緑藻綱の出現網組成が増加する傾向がある。



- | | |
|----------|-----------|
| ■ 藍藻綱 | ■ クリプト藻綱 |
| ■ 渦鞭毛藻綱 | ■ 珪藻綱 |
| ■ ラフィド藻綱 | ■ 黄緑色藻綱 |
| ■ 黄緑色藻綱 | ■ ミドリムシ藻綱 |
| ■ プラシノ藻綱 | ■ 緑藻綱 |
| ■ 不明鞭毛藻 | ■ 繊毛虫綱 |
| ■ その他 | |



粒度組成は、堰上流6.0km測線左岸側でやや細粒分が多いものの、大局的には粘土及びシルト分の増加は見られない。

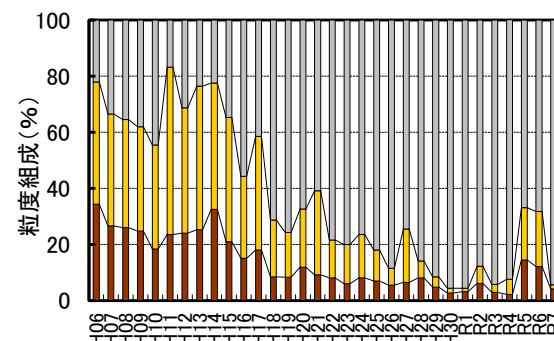
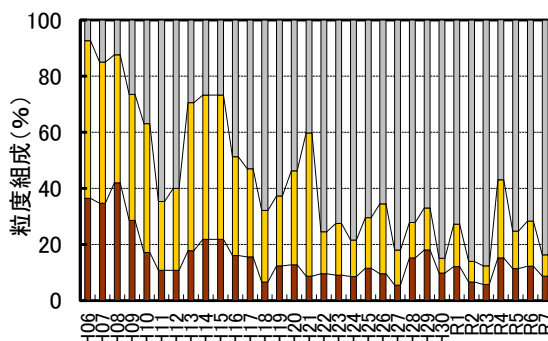
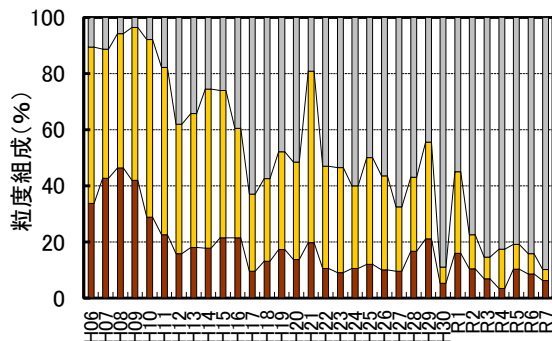
底質の経年変化（粒度組成）

左岸側

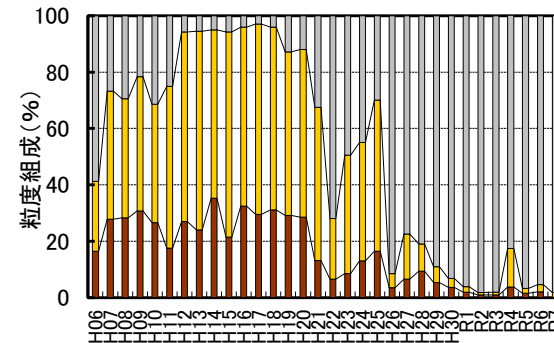
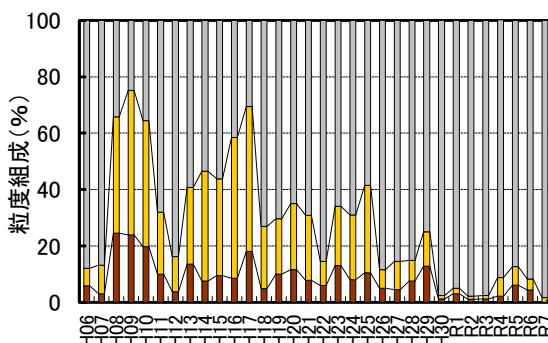
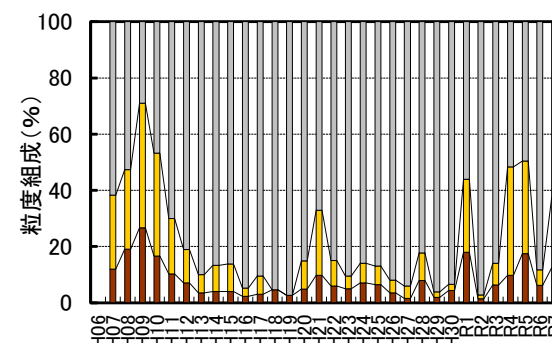
中央

右岸側

5.0
km
測線
(堰下
流側)



6.0
km
測線
(堰上
流側)



1.7%(粘土+シルト)

1.8%(粘土+シルト)

【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)

■ : 粘土 ■ : シルト ■ : 砂・礫

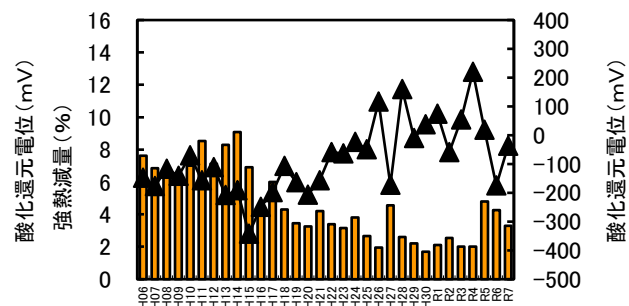
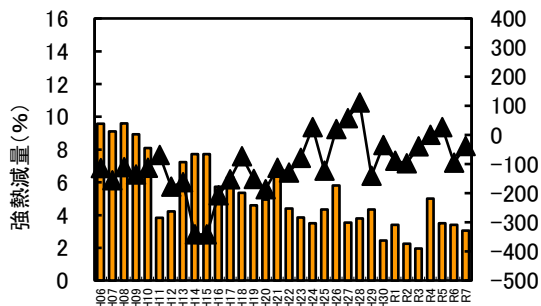
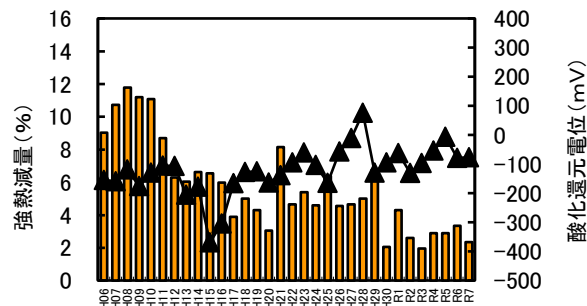
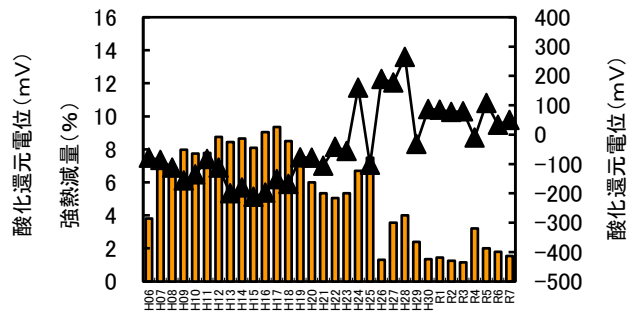
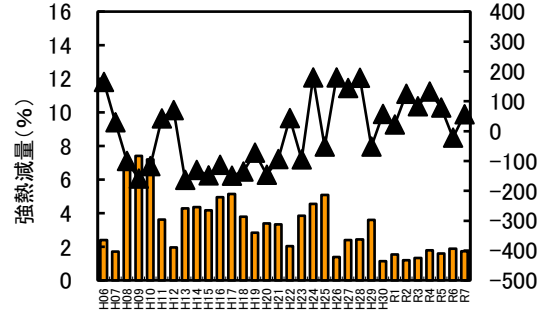
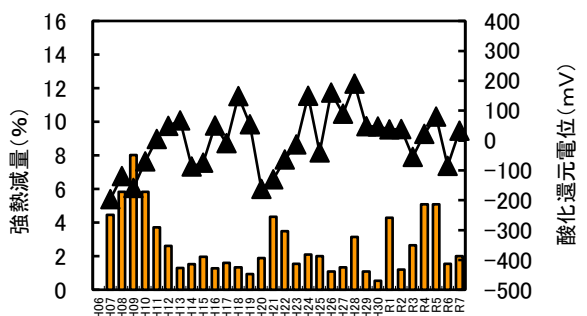
強熱減量は減少傾向(有機物質の減少)であり、酸化還元電位は上昇傾向(好気的環境)である。

強熱減量・酸化還元電位

左岸側

中央

右岸側

5.0
km
測線
(堰下
流側)

6.0
km
測線
(堰上
流側)


■ : 強熱減量 ▲ : 酸化還元電位

【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。

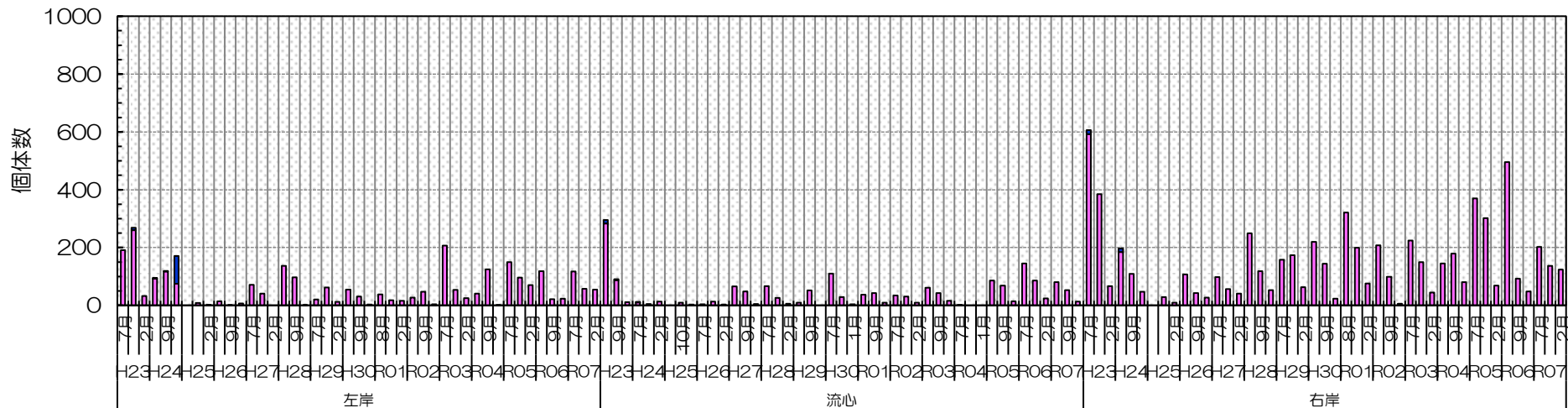
【酸化還元電位】

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気的環境を示す。

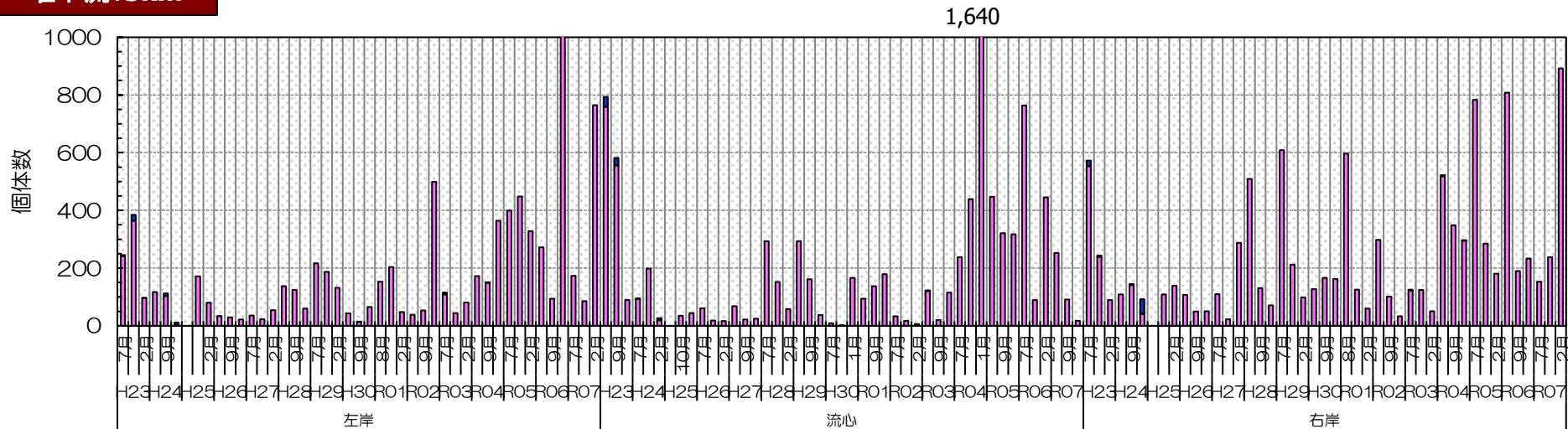
ヤマトシジミとシジミ属の確認個体数（採泥面積0.25m²当り）

堰下流:3km

■ ヤマトシジミ ■ シジミ属(ヤマトシジミを除く)

堰下流5km地点では、令和4年頃から中央部も含め
個体数に回復傾向が見られる。

堰下流:5km

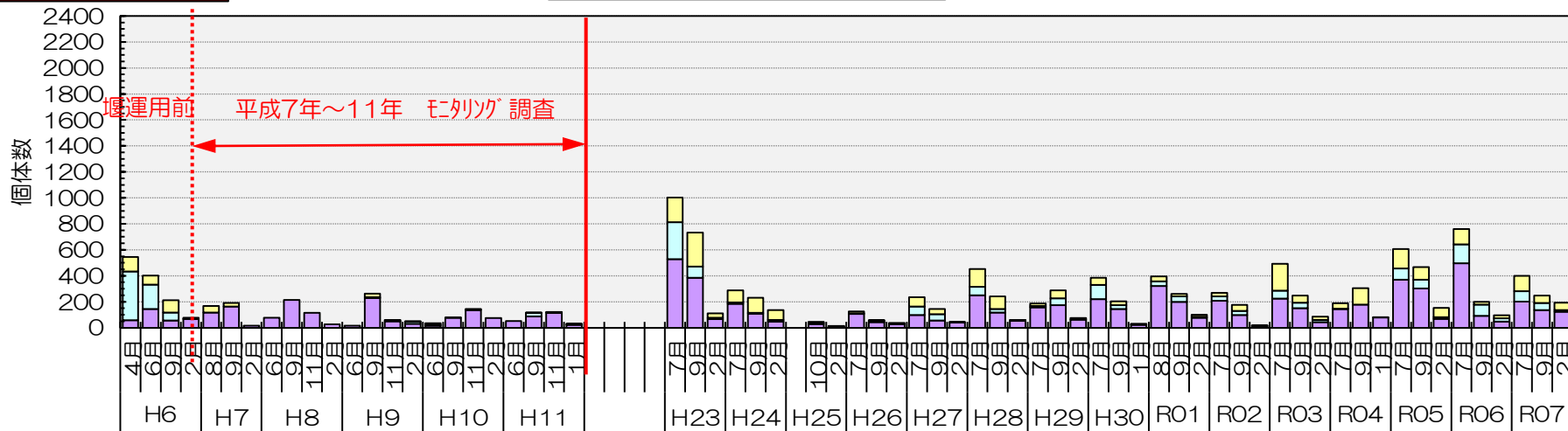


ヤマトシジミの確認個体数（採泥面積0.25m²当り）

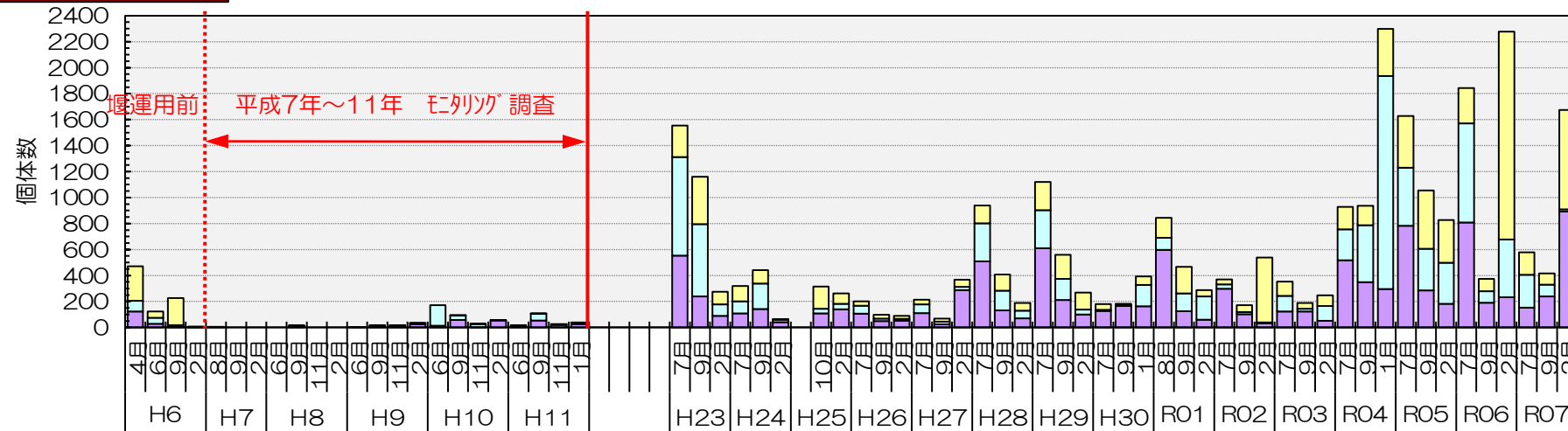
堰下流:3km

■ 左岸 ■ 中央 ■ 右岸

堰下流5km地点では、令和4年頃から中央部も含め個体数に回復傾向が見られる。



堰下流:5km

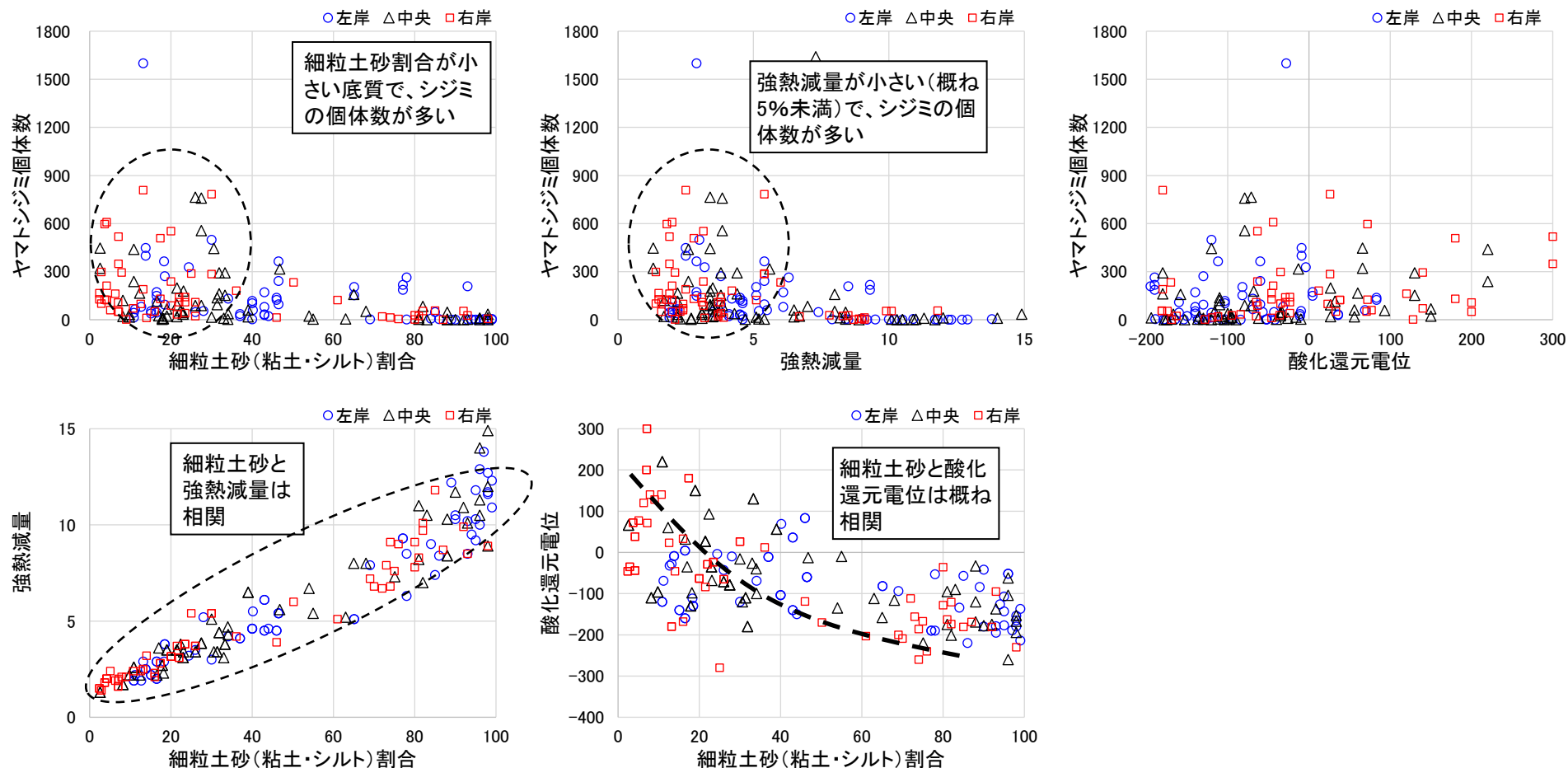


※1 平成6～11年度の調査結果は「長良川河口堰モニタリング調査」による。

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

◎長良川河口堰下流におけるシジミの生息状況と底質環境

- 5k地点のヤマトシジミは、細粒土砂が少なく、強熱減量が小さい底質環境に多く生息している傾向。
(既存文献による知見と同傾向)
- 細粒土砂と有機物量・強熱減量は相関傾向※にある。
※一般に、シルト・粘土は粒径が小さく比表面積が大きいため、有機物(粒状有機炭素や溶存有機物)が吸着しやすい



※ 5k地点のシジミ個体数、底質分析結果をもとに作成。

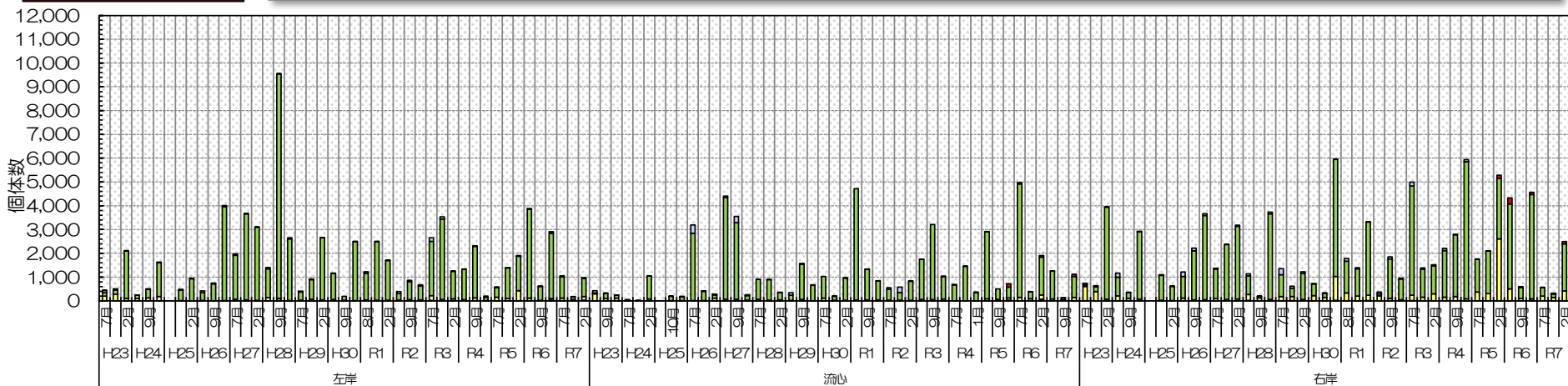
シジミと底質の調査時期、調査地点が異なるため、本資料ではシジミ7月・9月結果と底質8月結果を、シジミ2月結果と底質12月結果を関連させて整理。

ゴカイ綱が多く確認されているが、個体数は年ごとに変動しており、明瞭な傾向は見られない。

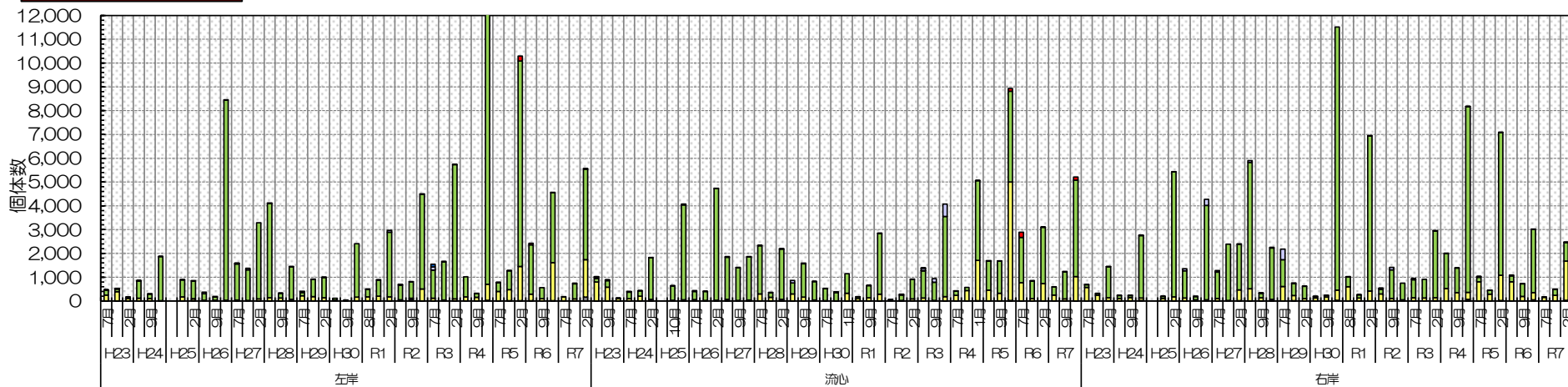
底生動物の確認個体数（採泥面積0.25m²当り）

堰下流:3km

■ 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



堰下流:5km

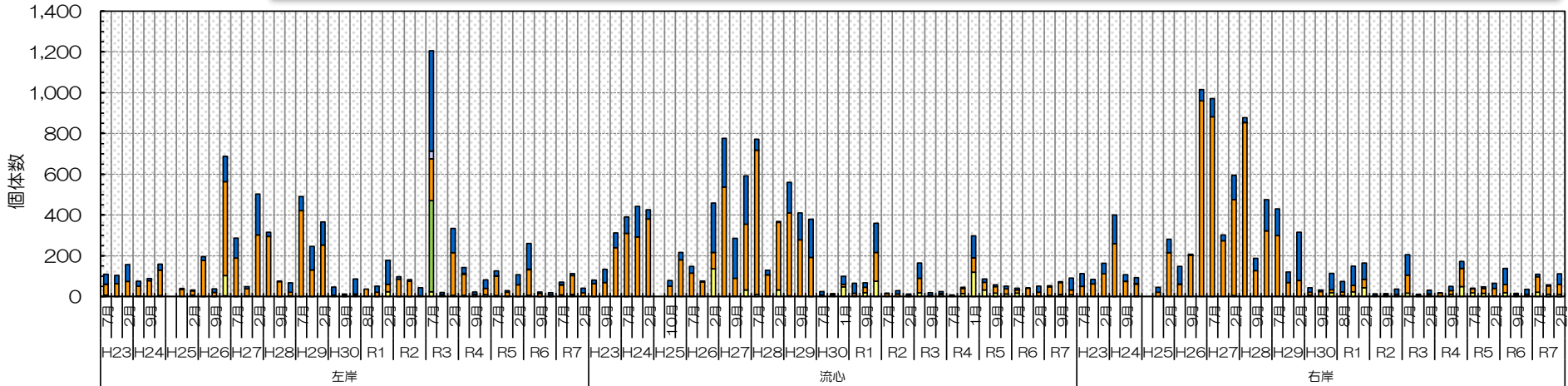


ミズ綱及び昆虫綱が多く確認されているが、個体数は年ごとに変動しており、明瞭な傾向は見られない。

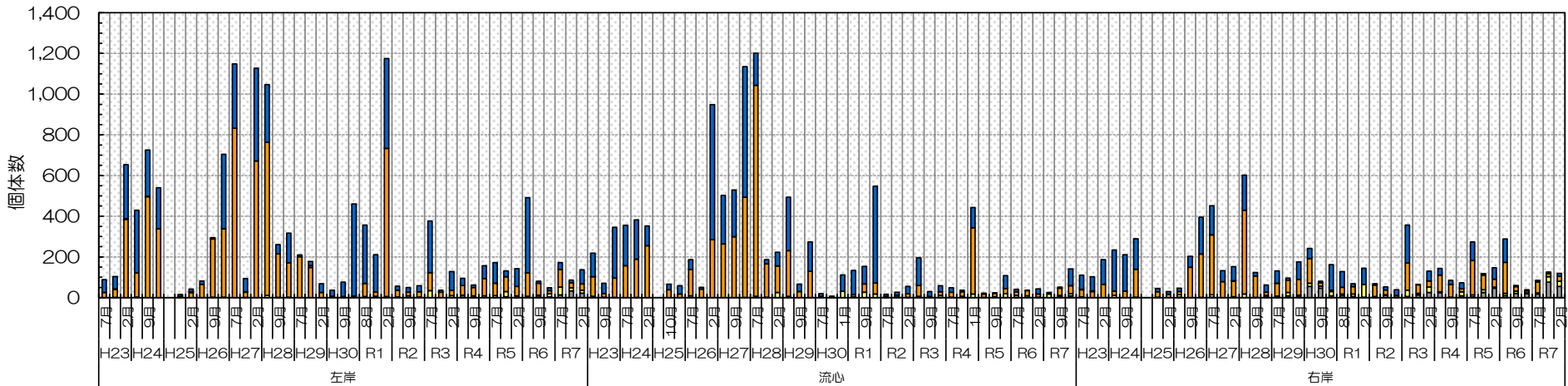
底生動物の確認個体数（採泥面積0.25m²当り）

堰上流:6km

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



堰上流:9km

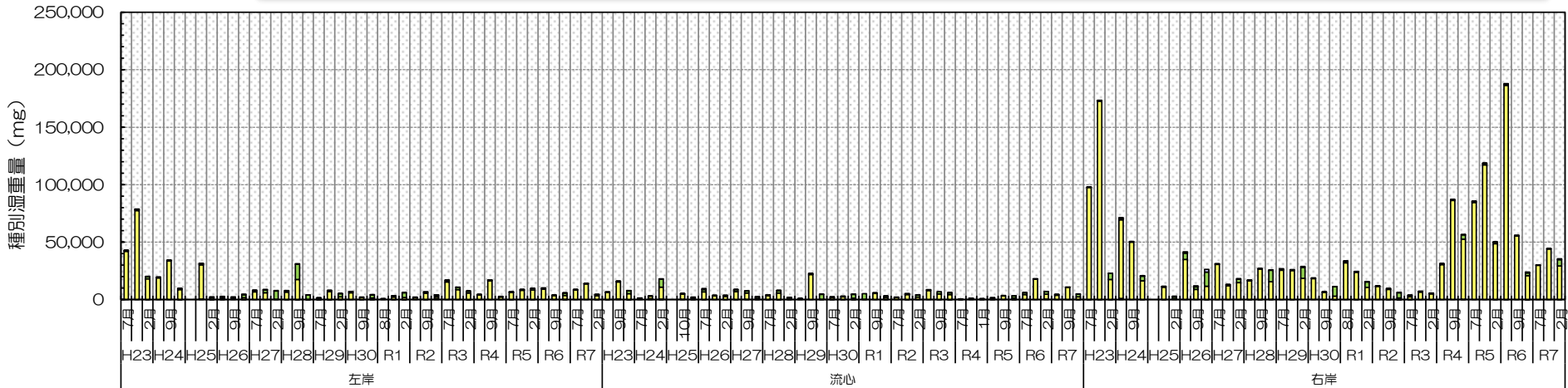


近年は二枚貝綱の種別質重量が増加している傾向がある。

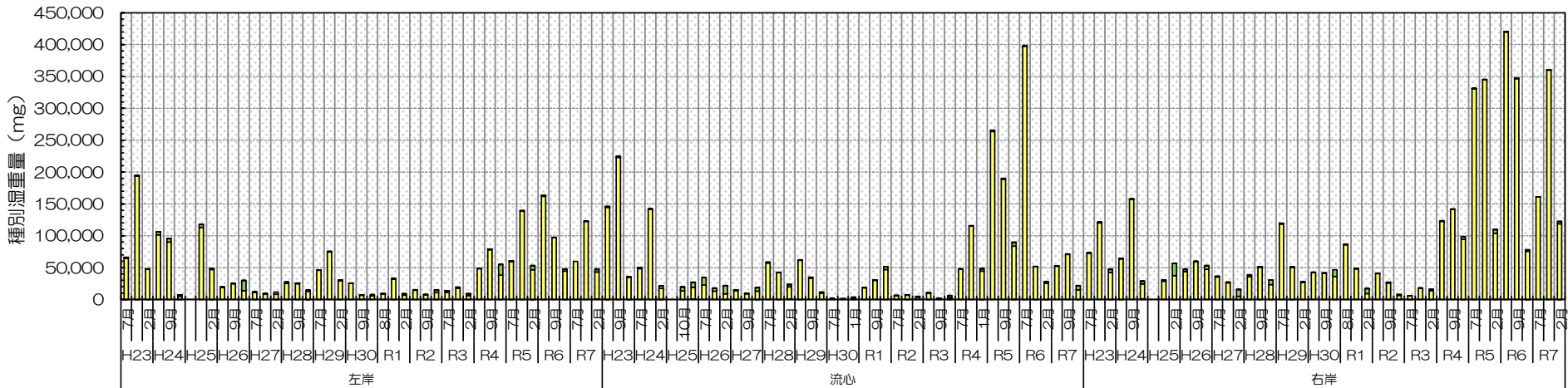
底生動物の種別湿重量（採泥面積0.25m²当り）

堰下流:3km

■ 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



堰下流:5km

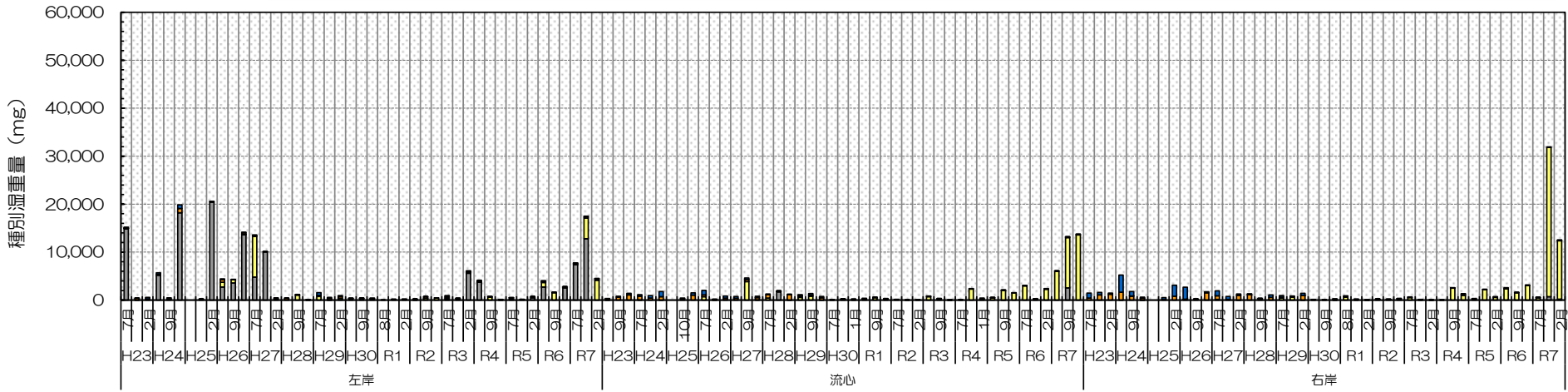


堰上流9km地点における種別湿重量は腹足綱が多くを占めている。

底生動物の種別湿重量（採泥面積0.25m²当り）

堰上流:6km

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:9km

