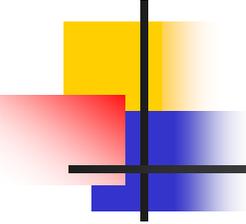


長良川河口堰の更なる弾力的な運用

平成24年5月16日

国土交通省中部地方整備局
独立行政法人水資源機構中部支社



目次

1. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理
 - 1.1 フラッシュ操作に伴う堰上流域の水位、流速変化
 - 1.2 (フラッシュ操作・水位低下操作) 放流量と水位変動量の関係
 - 1.3 フラッシュ操作と水位低下操作によるDO改善効果の違い
 - 1.4 堰上流(河口から13.6km、22.6km)のDOの改善状況
 - 1.5 堰下流(河口から3km)のDOの改善状況

2. 継続モニタリング結果の整理
 - 2.1 底質調査(酸化還元電位・シジミ個体数)
 - 2.2 底生動物調査

3. 平成24年度の更なる弾力的な運用
 - 3.1 平成24年度のフラッシュ操作方法について
 - 3.2 平成24年度の現地調査計画
 - 3.3 今後の予定

1. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理

1.1 フラッシュ操作に伴う堰上流域の水位、流速変化

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

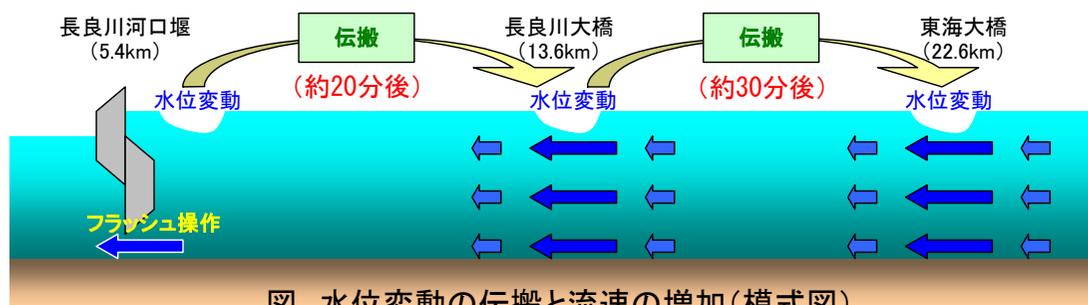


図 水位変動の伝搬と流速の増加(模式図)

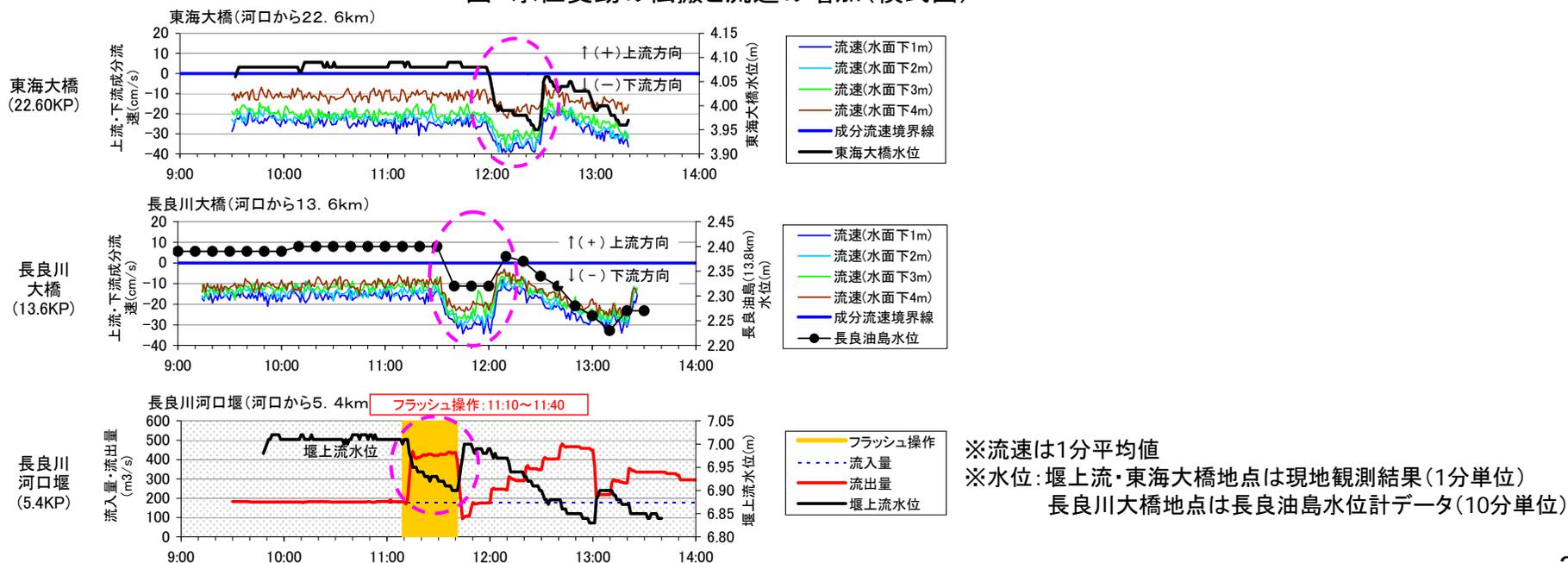
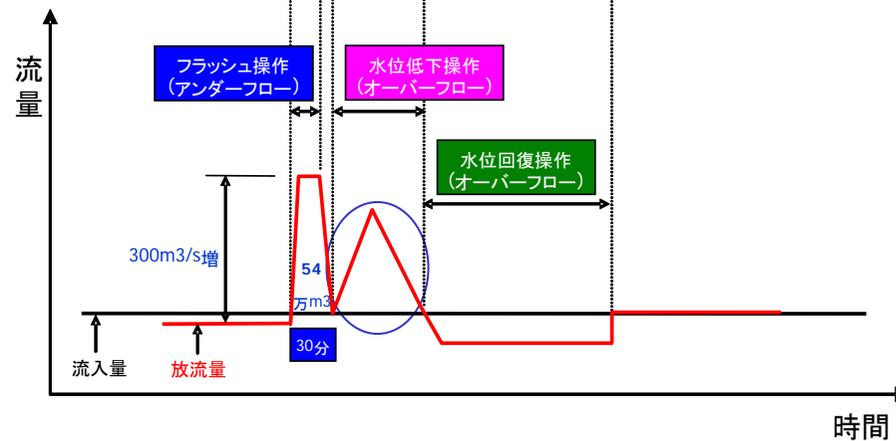
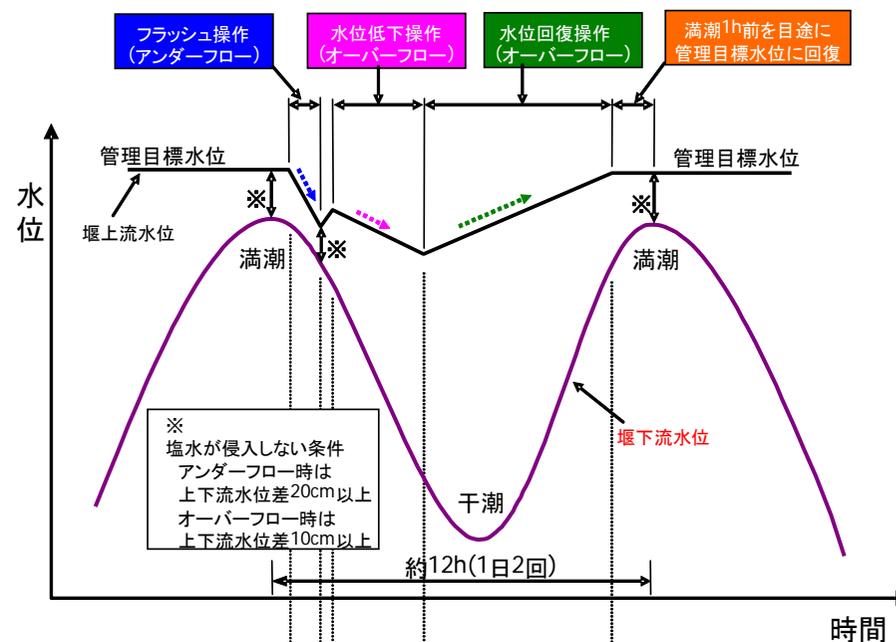
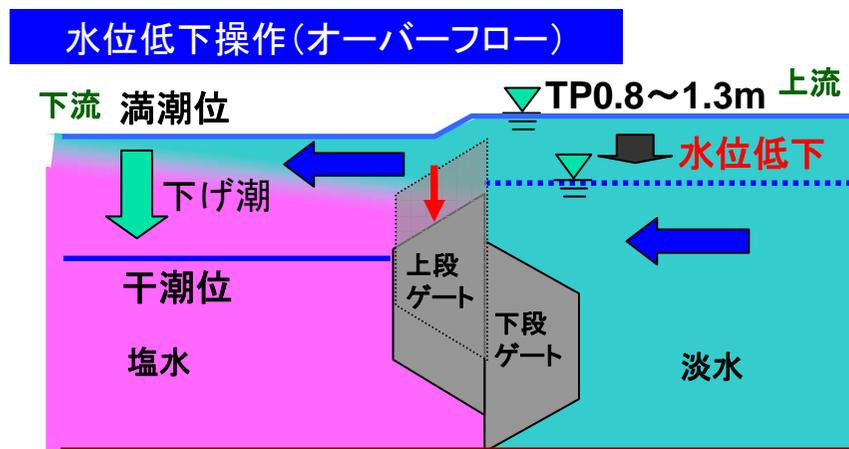
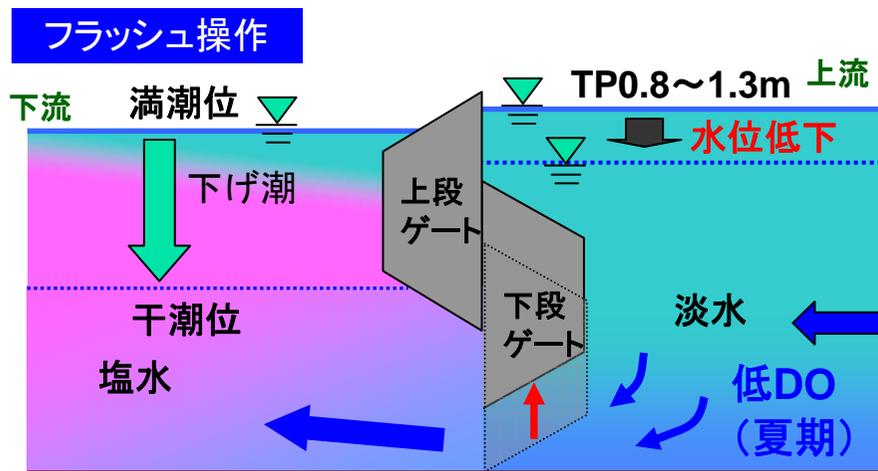


図 流速時系列鉛直分布と各地点水位変動 (H23.9.19)

1. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理

1.2 (フラッシュ操作・水位低下操作) 放流量と水位変動量の関係



1. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理

1.2 (フラッシュ操作・水位低下操作) 放流量と水位変動量の関係

- フラッシュ操作と水位低下操作（オーバーフロー）を行った結果、**総放流量が大きいほど、堰上流の水位変動量も比例して大きくなる。**
- フラッシュ操作の流量を増やすことで、河川の流速の増加が見込まれる。

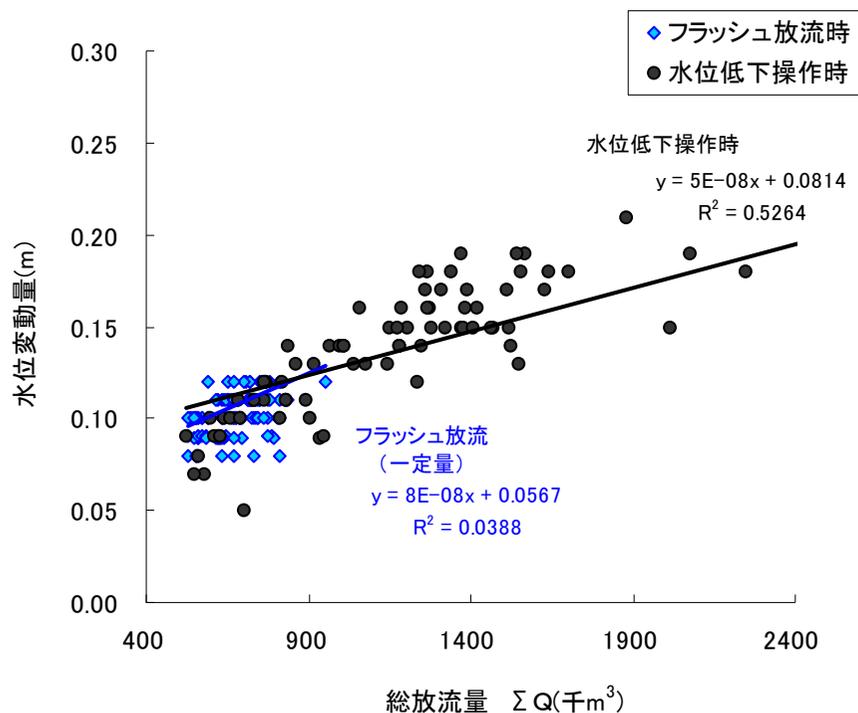


図 堰上流(5.6km地点)水位変動と総流出量

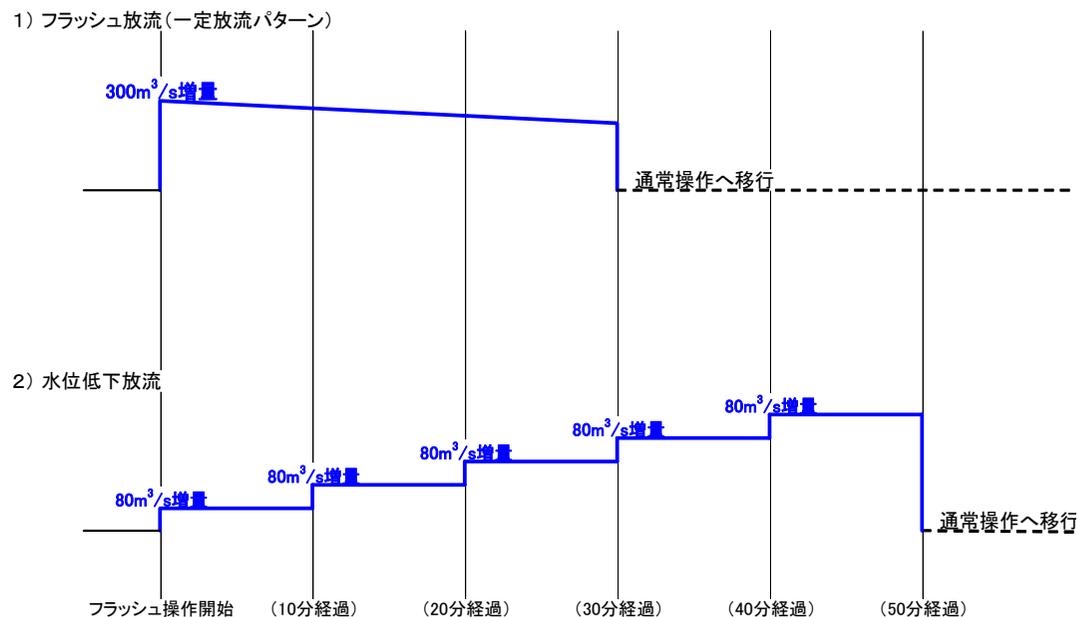


図 放流パターンイメージ

1. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理

1.3 フラッシュ操作と水位低下操作によるDO改善効果の違い

- 水位低下操作に比べて、フラッシュ操作を実施した場合の方がDOが改善する頻度が高い。
- DO改善効果を高めるため、水位低下操作の放流量をフラッシュ操作の放流量に活用することが考えられる。

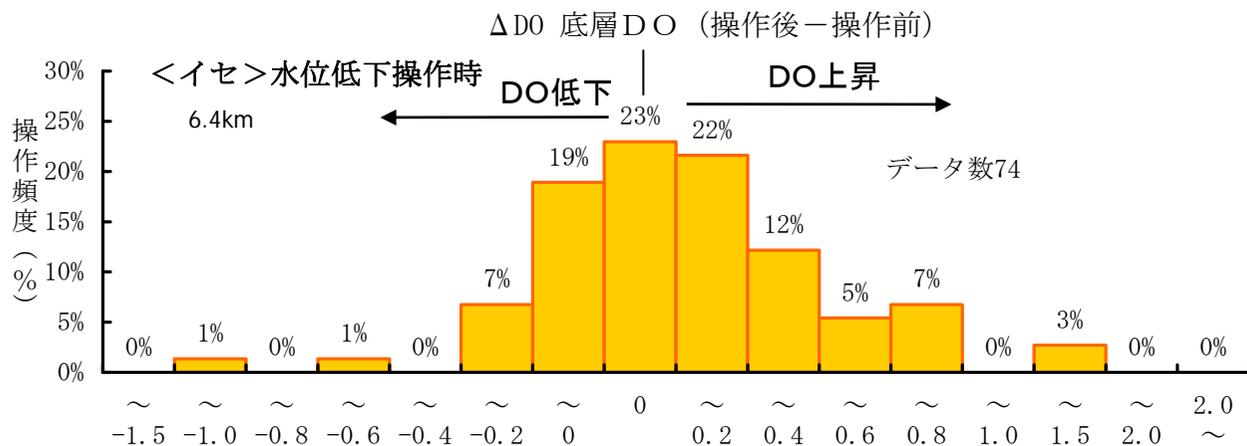
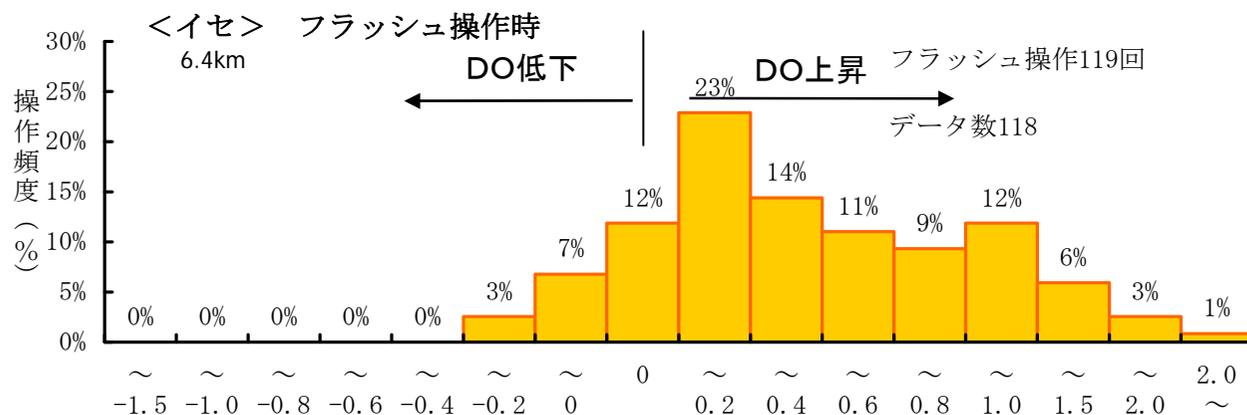
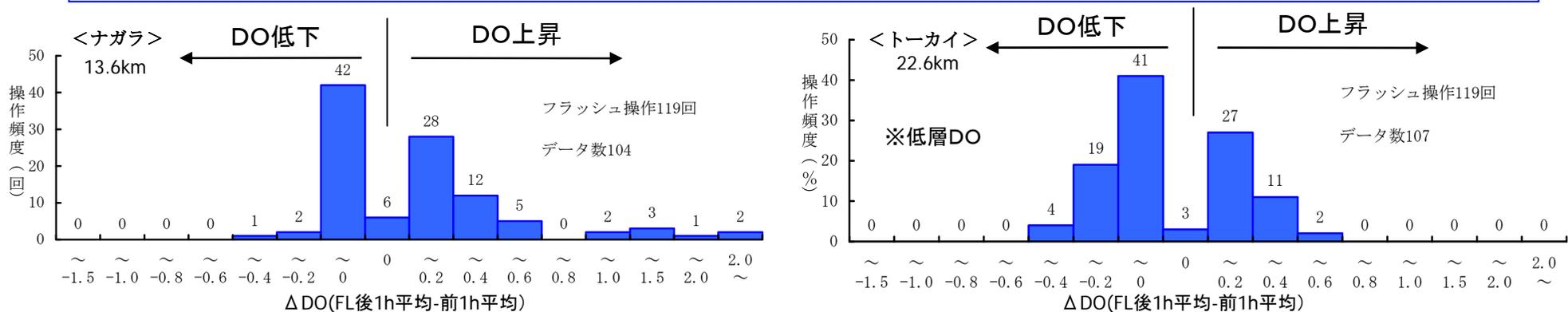


図 ΔDO 底層DO (操作後-操作前)

1. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理

1.4 堰上流(河口から13.6km、22.6km)のDOの改善状況

- **ナガラ**:河口から13.6km、**トーカイ**:河口から22.6kmでは、フラッシュ操作実施前に、**DO値が7.5mg/l以下回っている頻度が少ない**。(ナガラ:39回/104回、トーカイ19回/107回)
- **ナガラ、トーカイ**では、**フラッシュ操作前のDO値が7.5mg/l未満の場合にフラッシュ操作を実施すると、DOが改善する頻度が多くなる**。



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

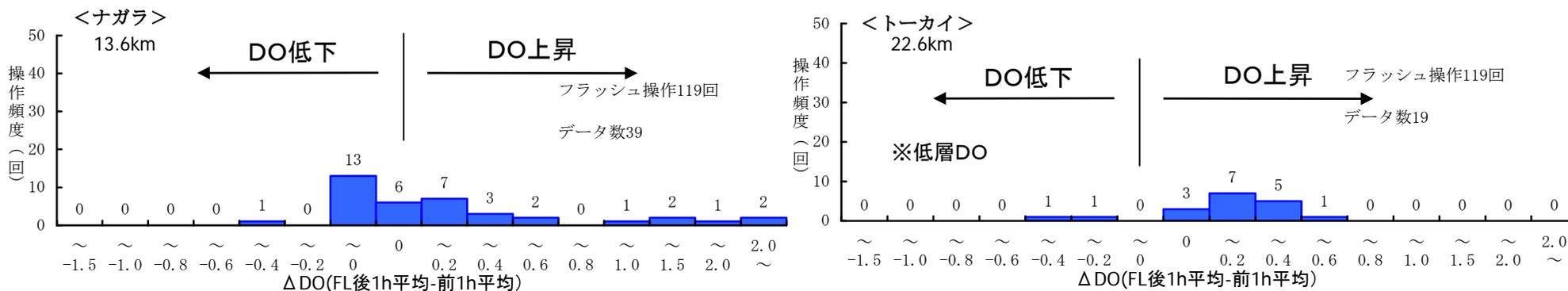


図 フラッシュ操作底層DO前後比較ヒストグラム H23(119回分) 前1h平均と後1h平均

※ΔDO1 = 底層DO変化量(前1h平均と後1h平均の差)

1. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理

1.5 堰下流(河口から3km)のDOの改善状況

- 潮汐の影響も含んでいるが、フラッシュ放流前後の堰下流のDO改善頻度は多い。

揖斐長良大橋(河口から3.0km地点)

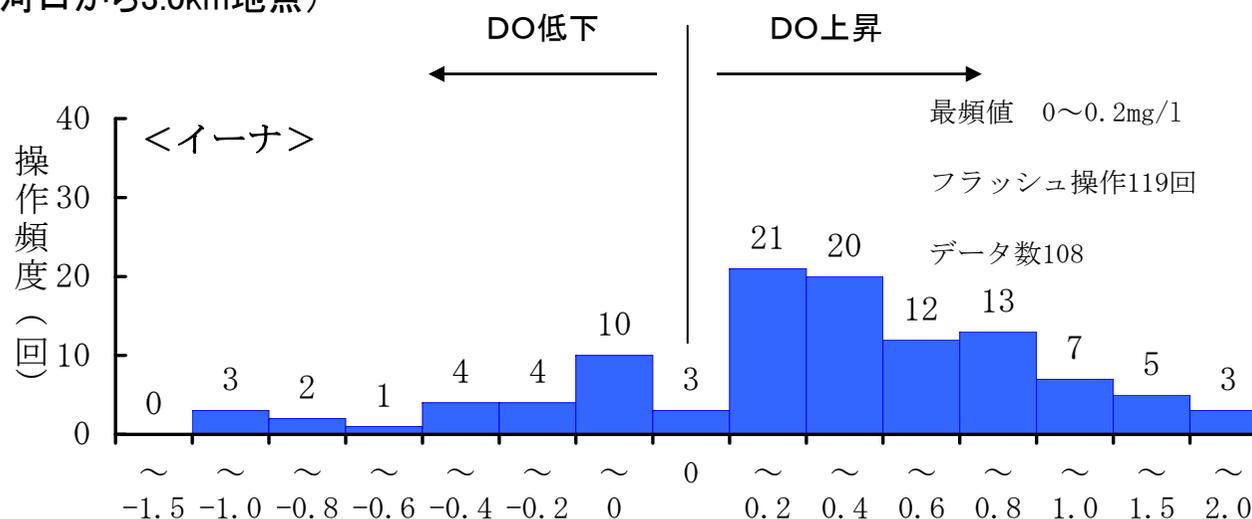


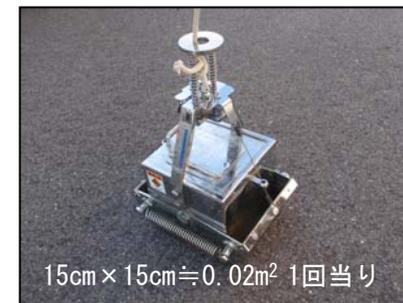
図 フラッシュ操作DO前後比較ヒストグラム H23(119回分) 前1h平均と後1h平均

2. 継続モニタリング結果の整理

2.1 底質調査（酸化還元電位・シジミ個体数）



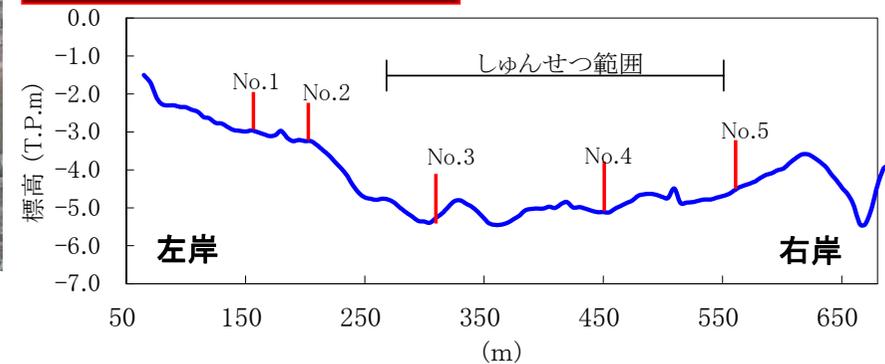
エクマンバージ採泥器



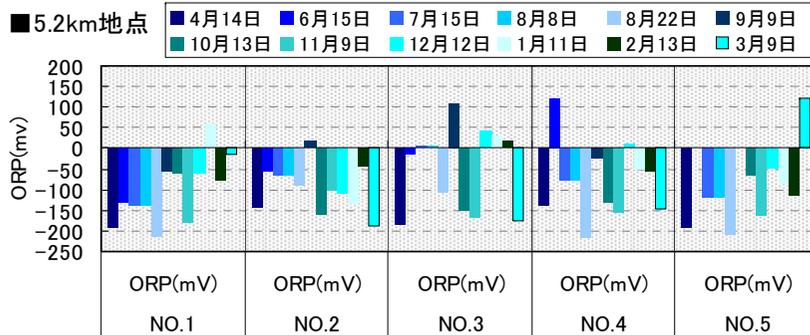
採取した底泥



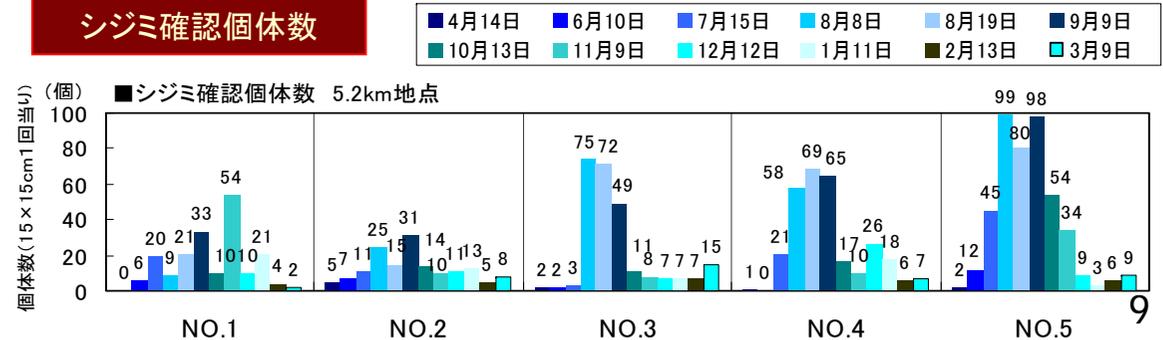
調査地点(横断)5.2km



酸化還元電位



シジミ確認個体数



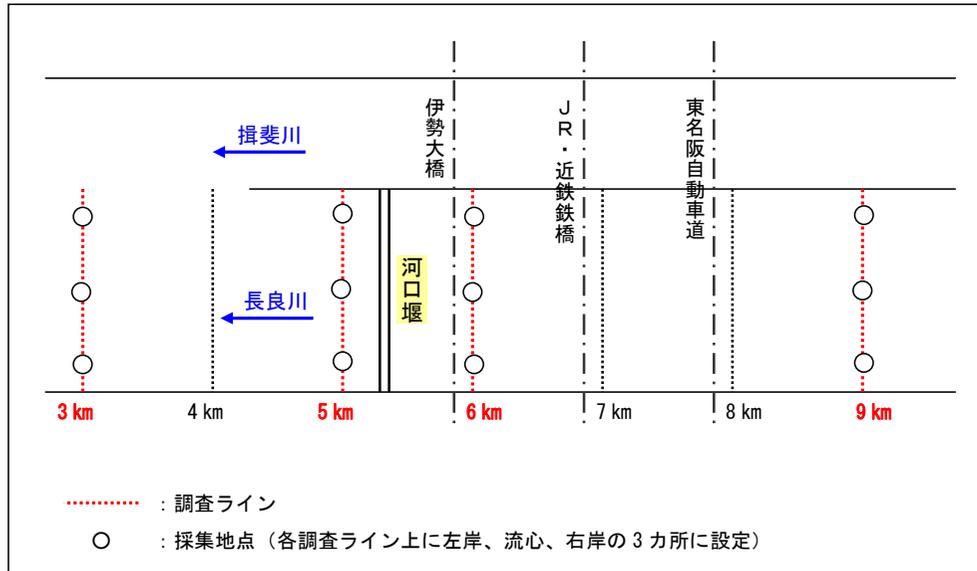
2. 継続モニタリング結果の整理

2.2 底生動物調査

調査概要

項目	調査項目	調査方法	調査地点
底生動物調査	貝類、ゴカイ類、水生昆虫類、ミズ類等の底生動物	スミス・マッキンタイヤ型採泥器で、1地点当たり5回(採泥面積:0.05m ² /回×5回=0.25m ²)で採泥を実施	長良川河口から、3km、5km、6km、9km各地点左岸、流心、右岸の3箇所

調査地点配置図



スミス・マッキンタイヤ型採泥器

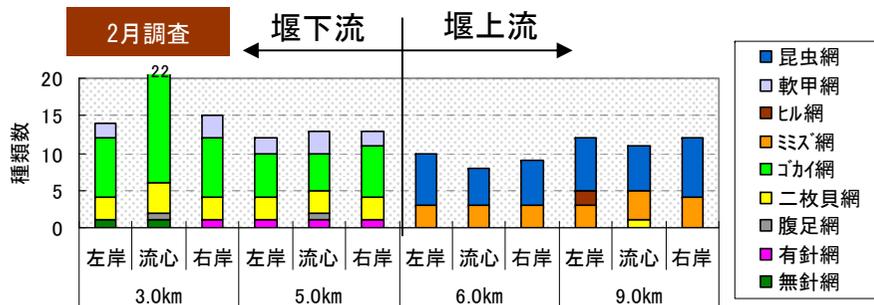
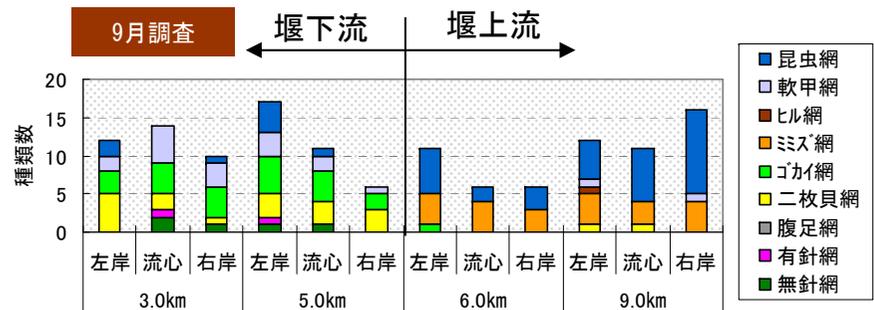
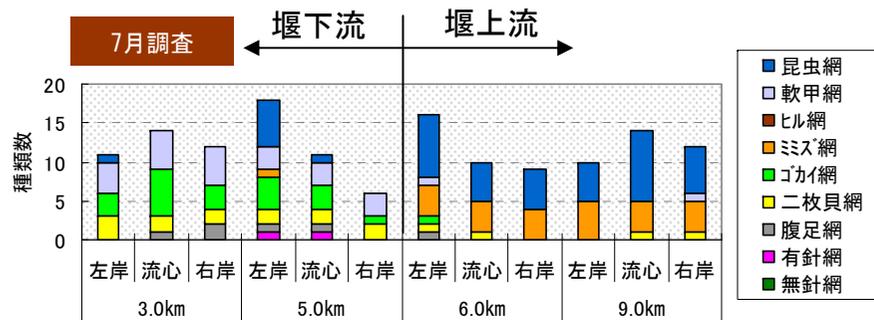


2. 継続モニタリング結果の整理

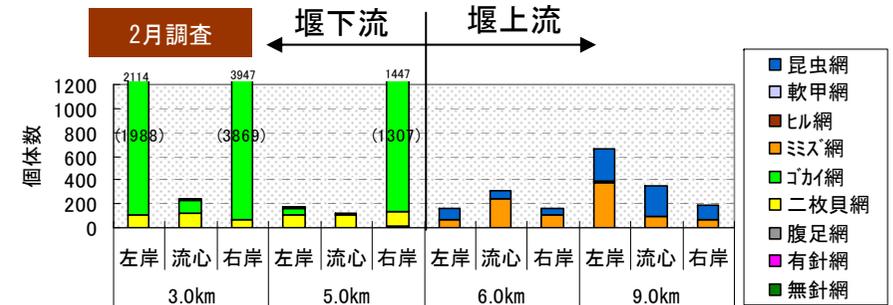
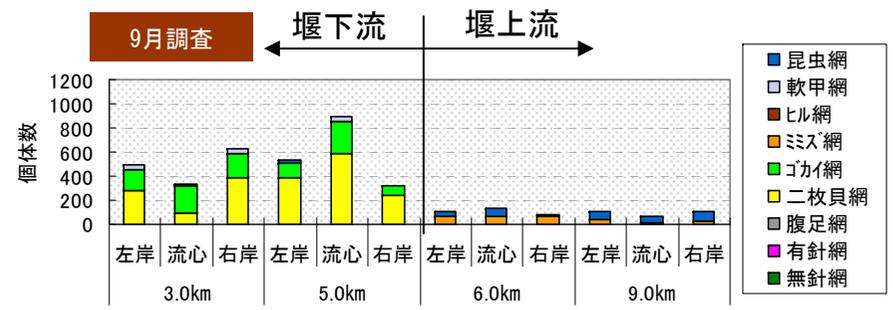
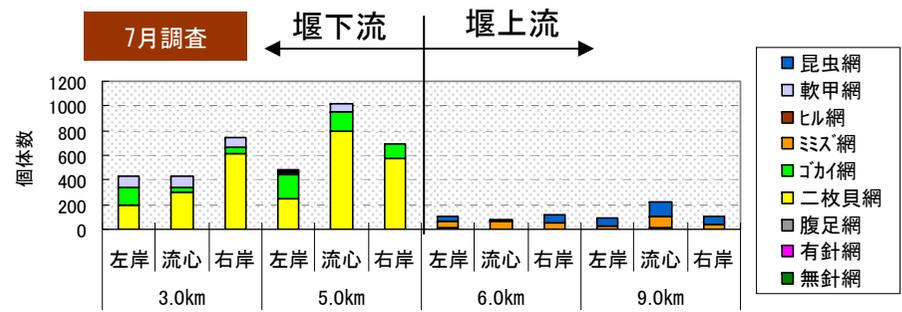
2.2 底生動物調査（7月、9月、2月調査実施）

- 2月の調査では、堰下流でゴカイ網が千個体以上確認され、優占した。

種類数



個体数

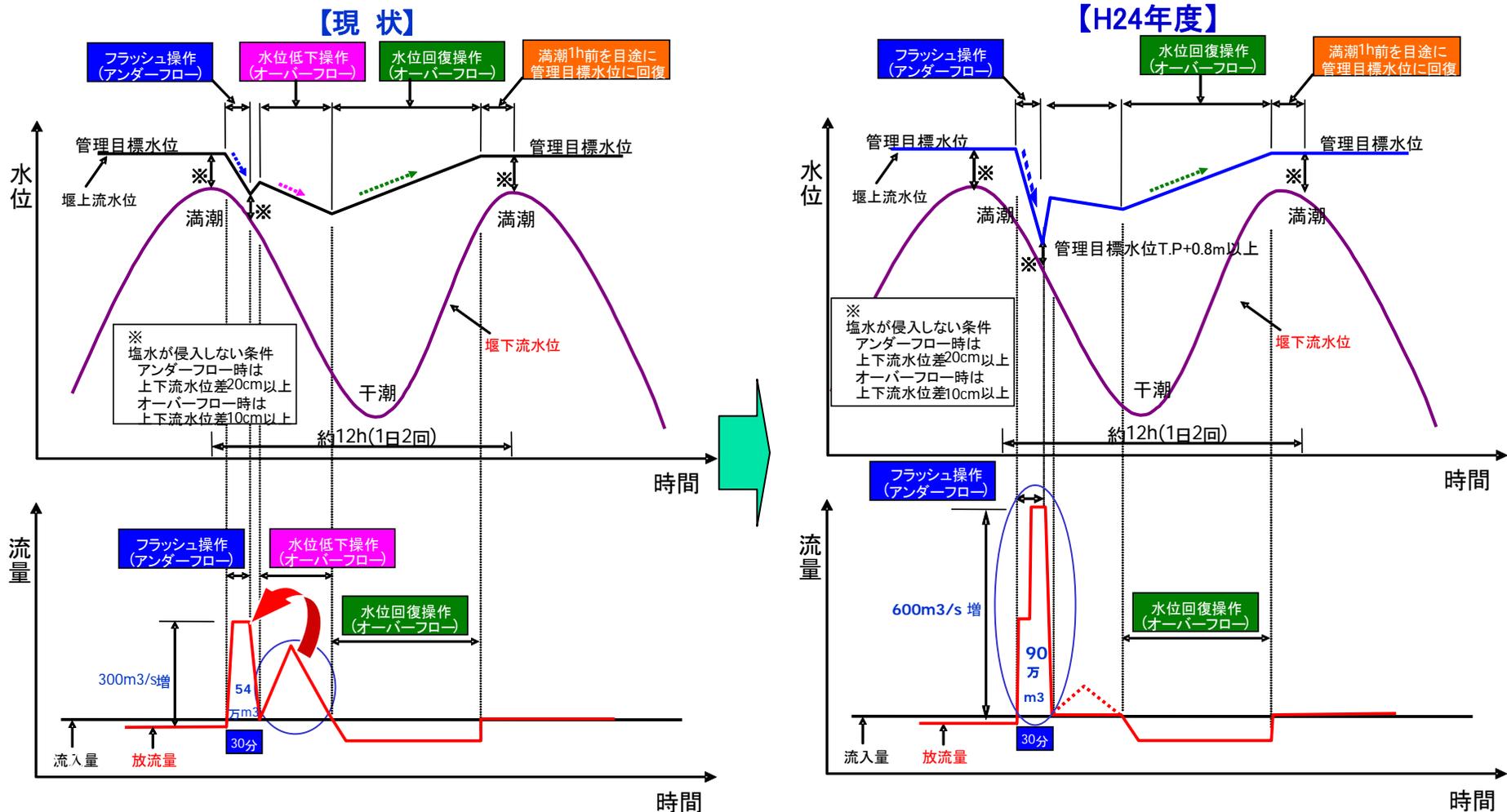


3. 平成24年度の更なる弾力的な運用

3.1 平成24年度のフラッシュ操作方法について

平成24年度は、平成23年度に比べて、より大きな水位変動や流速変動を生じさせるようなフラッシュ放流の操作方法を数パターン設定して、DO改善効果等の比較、検証を行う。

- ① 1回当たりのフラッシュ操作放流量の増量 (アンダーフローフラッシュ300m³/s→600m³/sに増量)
(フラッシュ操作開始基準は平成23年度と同じ。伊勢大橋観測所底層DOが7.5mg/lを下回ったら開始)

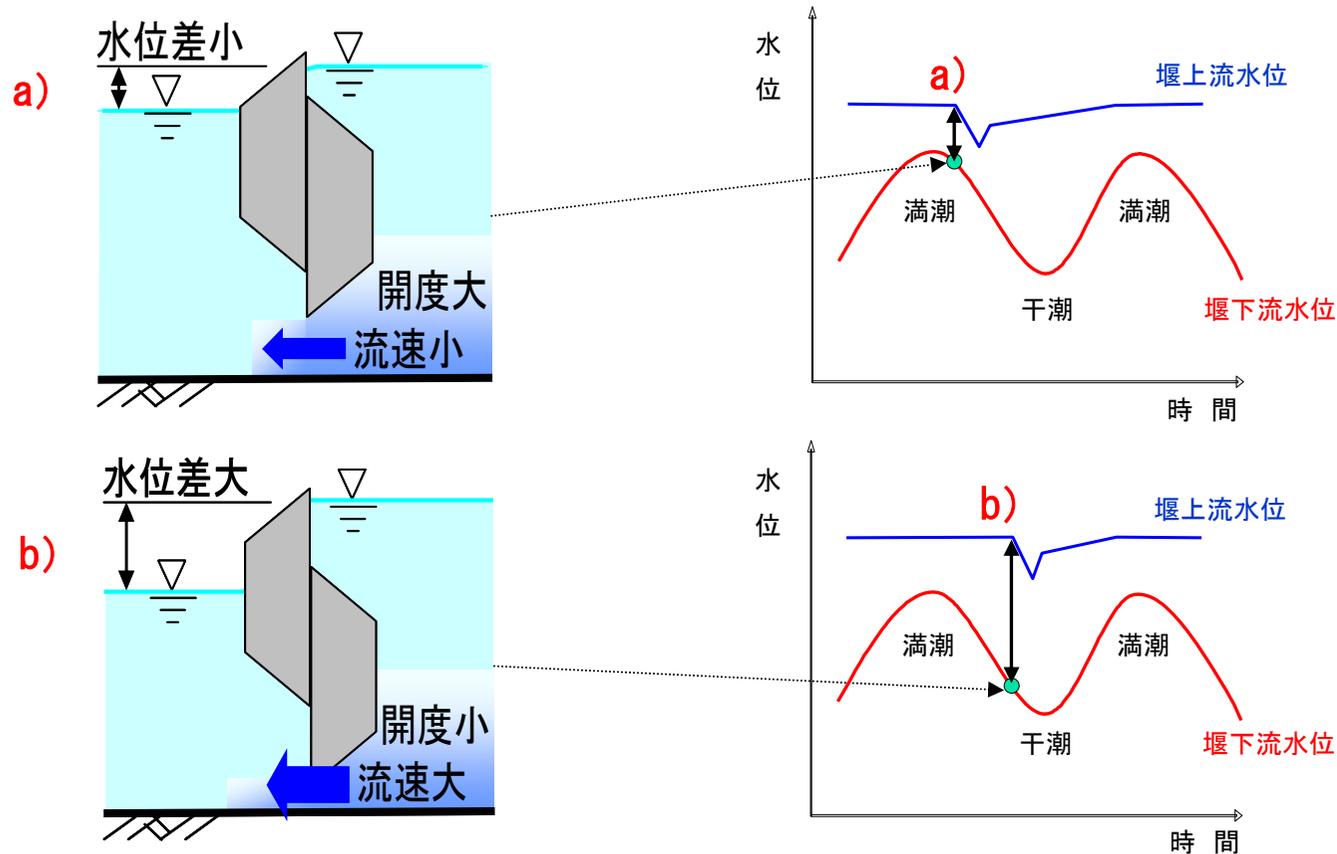


3. 平成24年度の更なる弾力的な運用

3.1 平成24年度のフラッシュ操作方法について

②引き潮干潮時付近でのフラッシュ操作

※同じフラッシュ放流量でも、堰上下流水位差が大きい方が流速は大きくなるので、DO改善効果向上に期待。



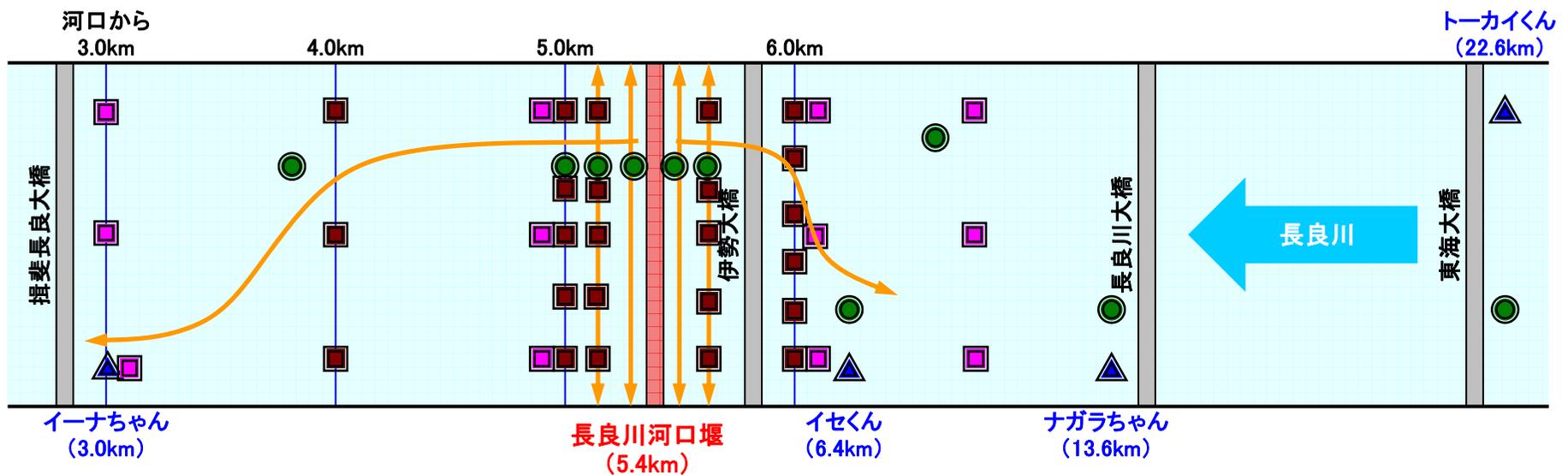
③オーバーフローフラッシュ操作

※オーバーフローフラッシュ操作 (600m³/s増量) を実施し、アンダーフローフラッシュ操作 (600m³/s増量) を行った場合とのDO改善効果、クロロフィル改善効果の比較、検証を行う。

3. 平成24年度の更なる弾力的な運用

3.2 平成24年度の現地調査計画

調査位置の概要図



凡 例	
	水質自動監視装置による観測
	流向・流速調査、水質観測(定点観測)
	流向・流速調査、水質観測(縦断・横断観測)
	底質調査(ORP、シジミ)
	底生動物調査

3. 平成24年度の更なる弾力的な運用

3.3 今後の予定

■今後の予定

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