

第5回 阿賀野川自然再生 モニタリング検討会

早出川の整備結果報告



阿賀野川河川事務所

平成29年2月

1. 早出川の現状と課題

- ・流下能力の増大、水衝部の解消及び蛇行部の整正を図るため早出川捷水路事業を実施（平成6年通水）
- ・捷水路整備前には砂州が広がり、河道の蛇行とともに多様な流れが形成されていた。
⇒捷水路事業により河道が直線化され、流れが単調化したことで多様な流れやワンド等多様な水辺環境が喪失した。

【捷水路事業】



捷水路事業イメージ



捷水路事業前



かつての早出川 (S59.5)
(三本木橋下流を望む)



【短期的な目標】

- ・流れの多様性を回復させ、礫河原やワンドの再生を図る。



早出川県管理区間の良好な水際空間



捷水路事業後



現在の早出川 (H26.10.2)
(三本木大橋より下流を望む)

2. 再生方法 (1) 基本的な考え方 ～拡縮水路～

- ・早出川の現状川幅に周期的な変化を与えるため、毎年起こる融雪期最大水位の営力を活用する。
- ・構造物(水制)の配置により、流れへの平面的な攪乱を起こすことで、河床に攪乱を促し、直線河道の単調な単列砂州から複列砂州への形成、維持による、瀬や淵などの多様な流れを再生する。
- ・直線河道に左右岸同位置に水制を配置し、平面形状を周期的に変化させるため拡縮水路とする。

施工前



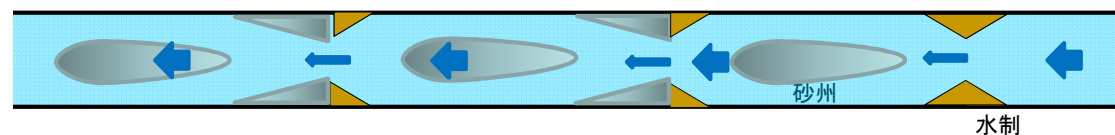
三本木大橋側より下流を望む（平成28年6月29日撮影）

施工後

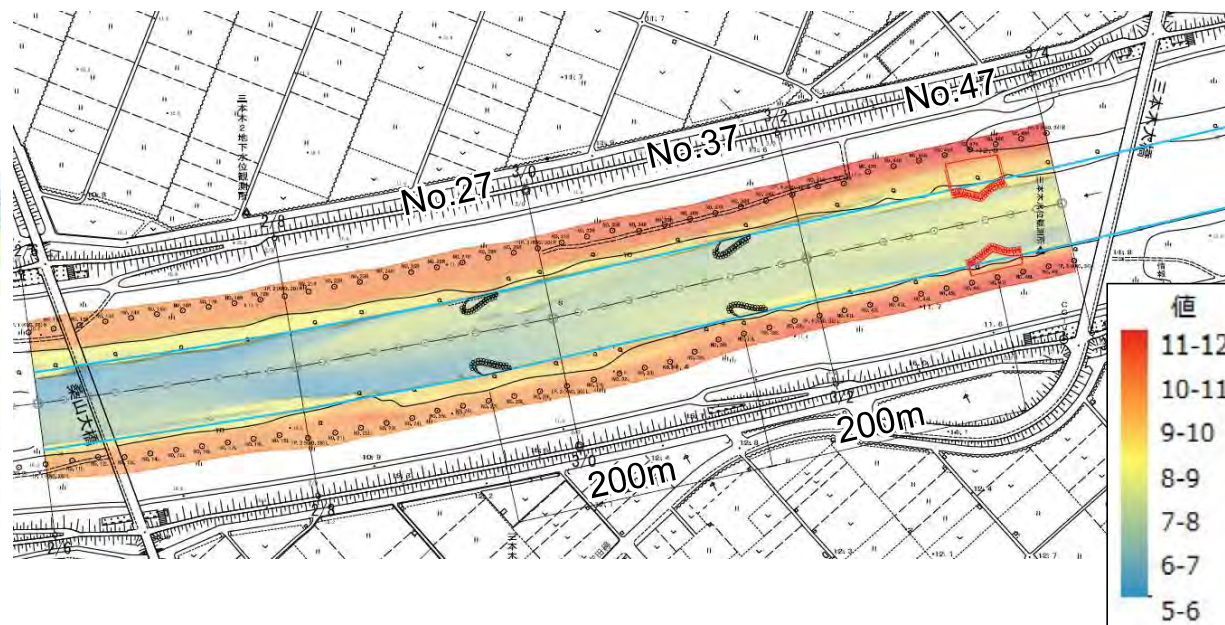


三本木大橋側より下流を望む（平成28年7月20日撮影）

拡縮水路イメージ

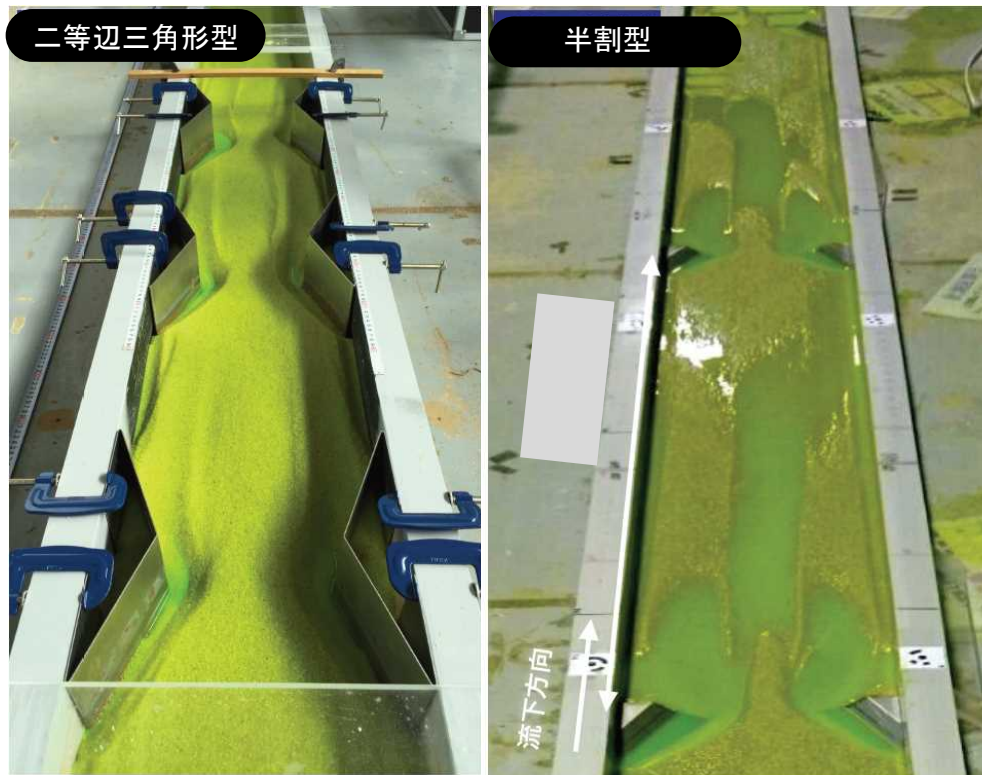


水制配置図

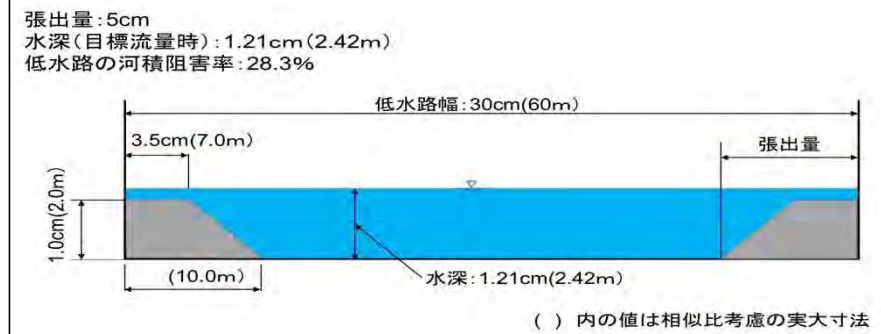


(2) 水制の形状・配置に係る研究成果

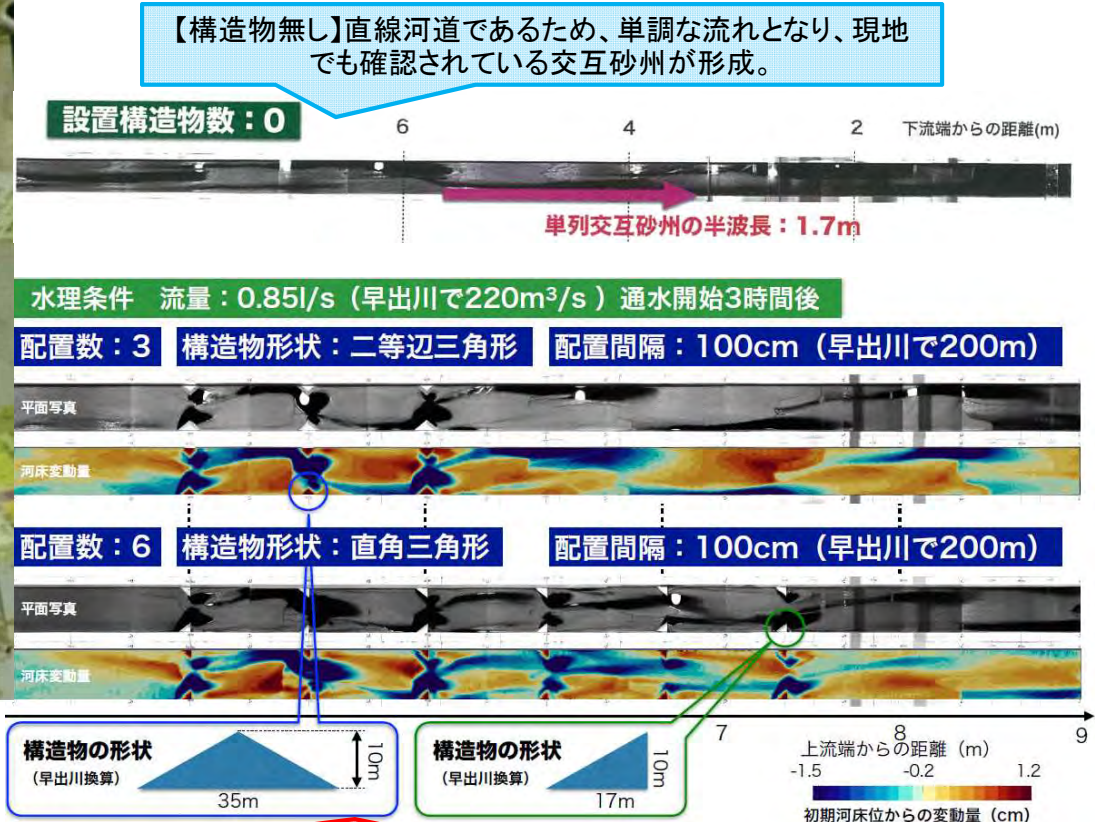
- ・新潟大学との共同研究で、水理模型実験等により、設置間隔1m(現地スケールで200m)の際に、構造物下流にて砂州の形成が期待出来る事を確認。また、形状についても水理模型実験結果、水理解析結果を勘案して設定。



水理模型実験風景



水理模型実験断面イメージ



【水制設置後】

- ・構造物の組織的配置により既存の交互砂州は兩岸砂州や中州へ転換することを確認
- ・水底起伏は構造物の配置方法次第で能動的制御の可能性が示唆

模型実験結果

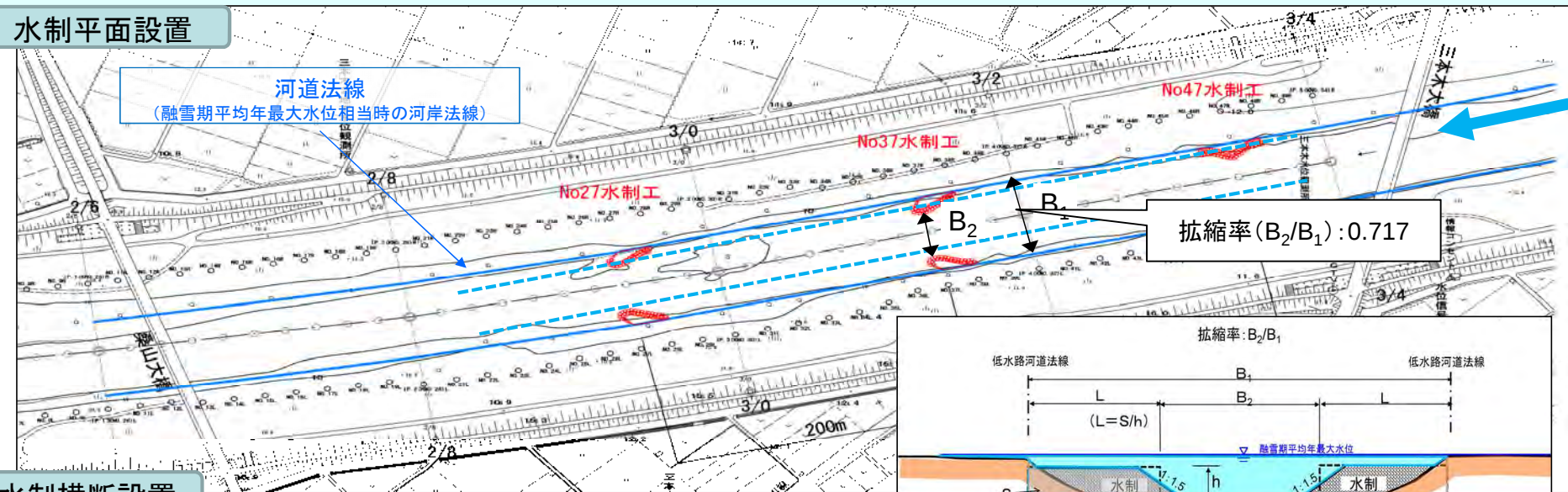
■平面配置

- ・水制工の配置間隔については、現況砂州の形成状況、水理解析及び模型実験結果を勘案して200mを基本とした。
- ・複列砂州の形成に影響する橋脚等構造物が下流に存在しないことが望ましい。

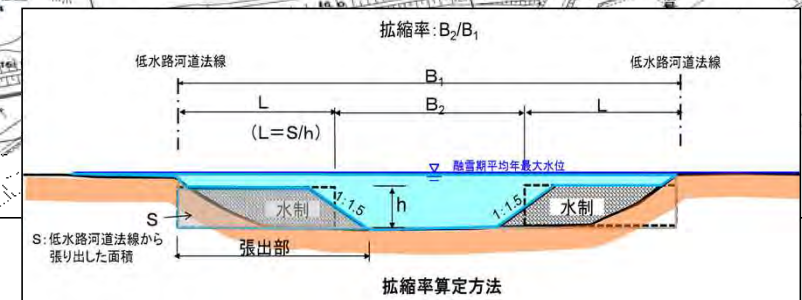
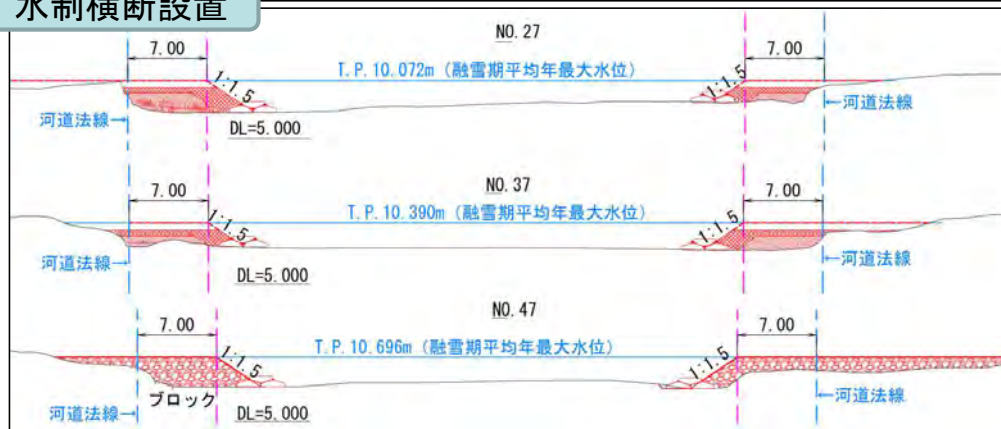
■横断配置

- ・河岸からの張り出し量については、現況低水路断面、水理解析及び模型実験結果を勘案して、低水路河道法線から拡縮率約70%とした位置に配置した。

水制平面設置



水制横断設置



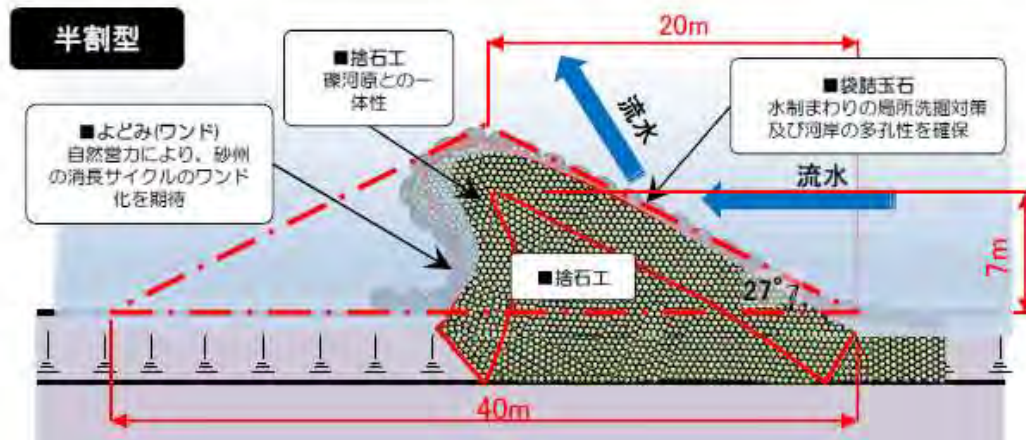
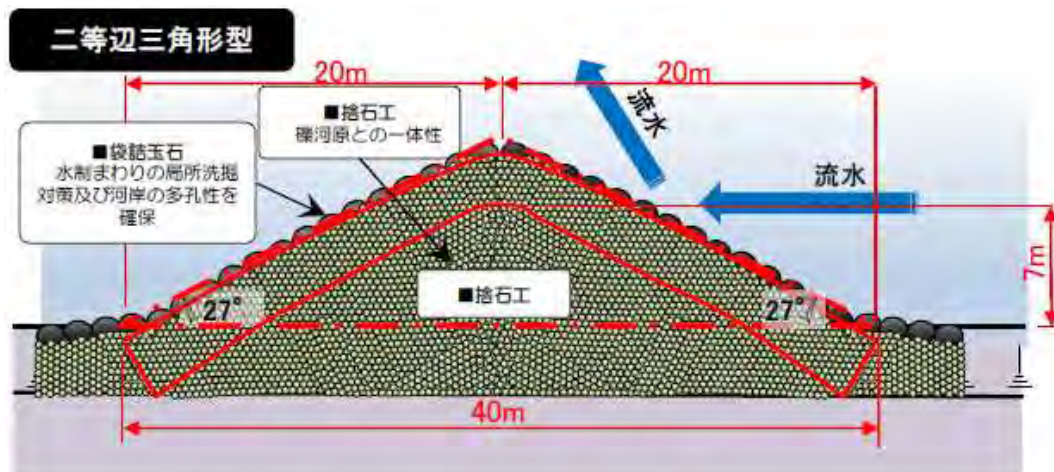
・融雪期平均年最大水位相当が流下した際の河道断面に対し、7mの張り出量が確保されるよう水制工の形状を決定した。

・平成28年10月現在、No27、No37水制工は暫定形であり、完成形まで立ち上げた状態の張り出量が7mとなる。

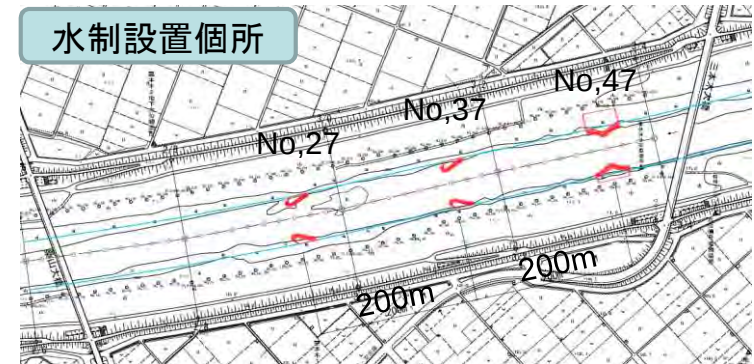
(3) 水制の構造及び配置

■ 水制諸元

- 河川縦断方向の延長については、河岸との交差角を約 27° とし、40mに設定した。
- 下流4基の形状については、上流部は拡縮のため残し、下流部は環境に配慮し、よどみを持たせる形状とした。



水制設置箇所



No. 47水制工



No. 37水制工



(平成28年8月23日撮影)

3.整備後のモニタリング結果 (1)1ヶ月後・出水後期

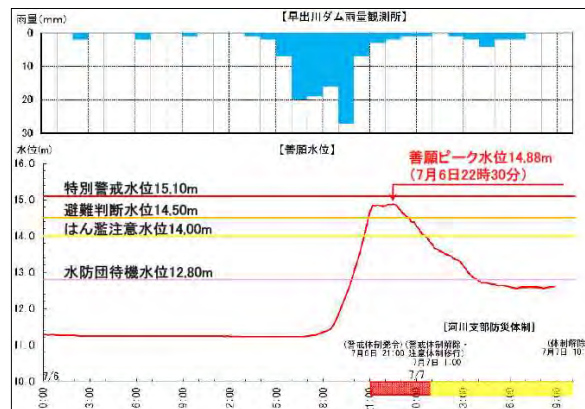
- 平成28年7月6日梅雨前線による出水により早出川は善願観測所にて避難判断水位を超過。
- 水制工は千鳥で施工し、先行していたN0.37右岸及びN0.27左岸は、2mから3mの捨石の仕上げの被覆を残すのみの状態。N0.37右岸は、捨石のマウンドのみで袋詰め玉石は設置していない状況であったが、出水後の捨石の流出は見られなかった。



水制工施工付近の洪水痕跡



No.37水制工(右岸)の状況 (7月7日撮影)

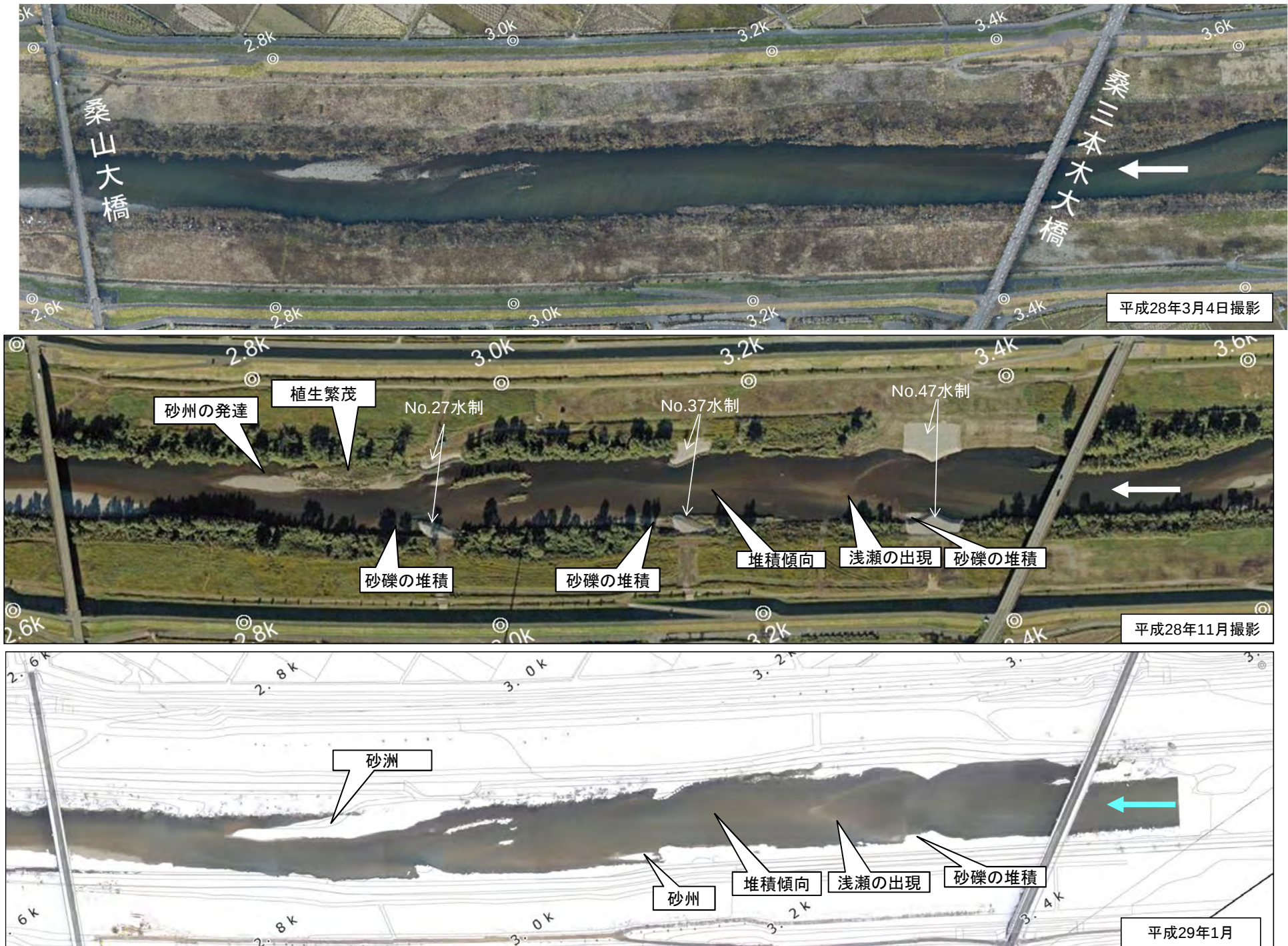


善願観測所水位波形



No.37水制工 断面図(洪水痕跡)

3.整備後のモニタリング結果 (2)施工前後の河床の変化



早出川水制施工後の河床の変動状況（平成29年1月18日撮影）

別途動画

4. 平成28年度モニタリング概要(魚類、植物への影響)

【生態系への影響把握: 魚類調査、植物調査】

調査内容: 生態系への影響を把握するため、魚類調査および植物調査を実施。
調査結果を以下に示す。



4.平成28年度モニタリング概要(1)魚類への影響

【生態系への影響把握:魚類調査】 調査日 春季:5月25日、26日 秋季:9月9日、10日

- ・水制工が両岸に施工されており、付近は流況が変化していた。
- ・秋季調査では重要種はアブラハヤ、ドジョウ、カジカ、ジュズカケハゼの4種を確認。
- ・種数は春季調査より増加し、15種確認した。

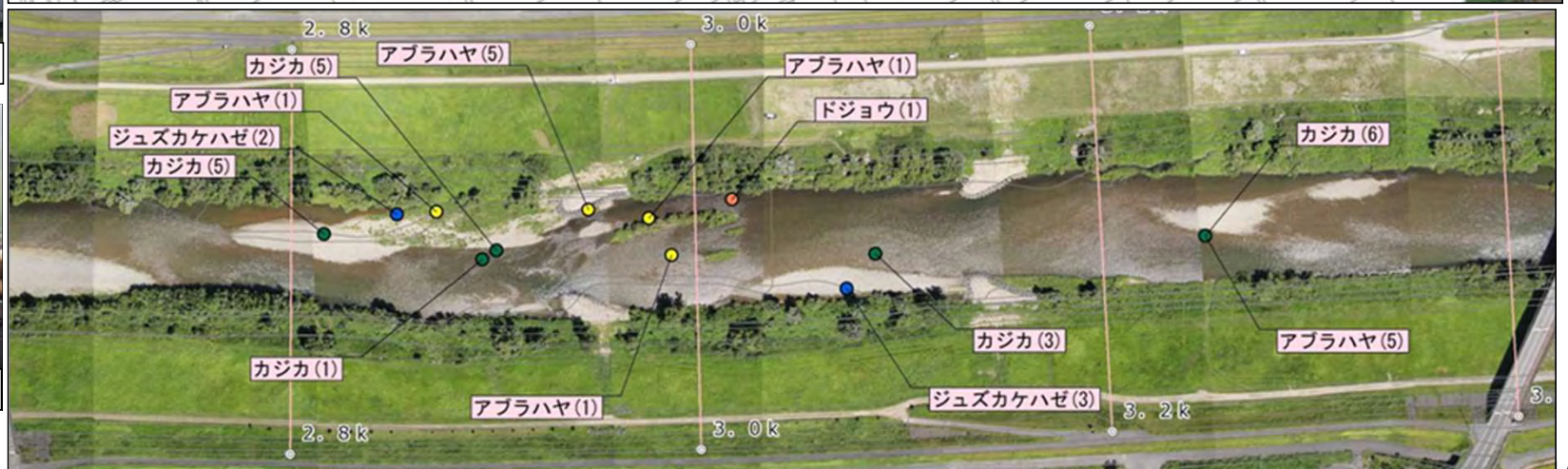
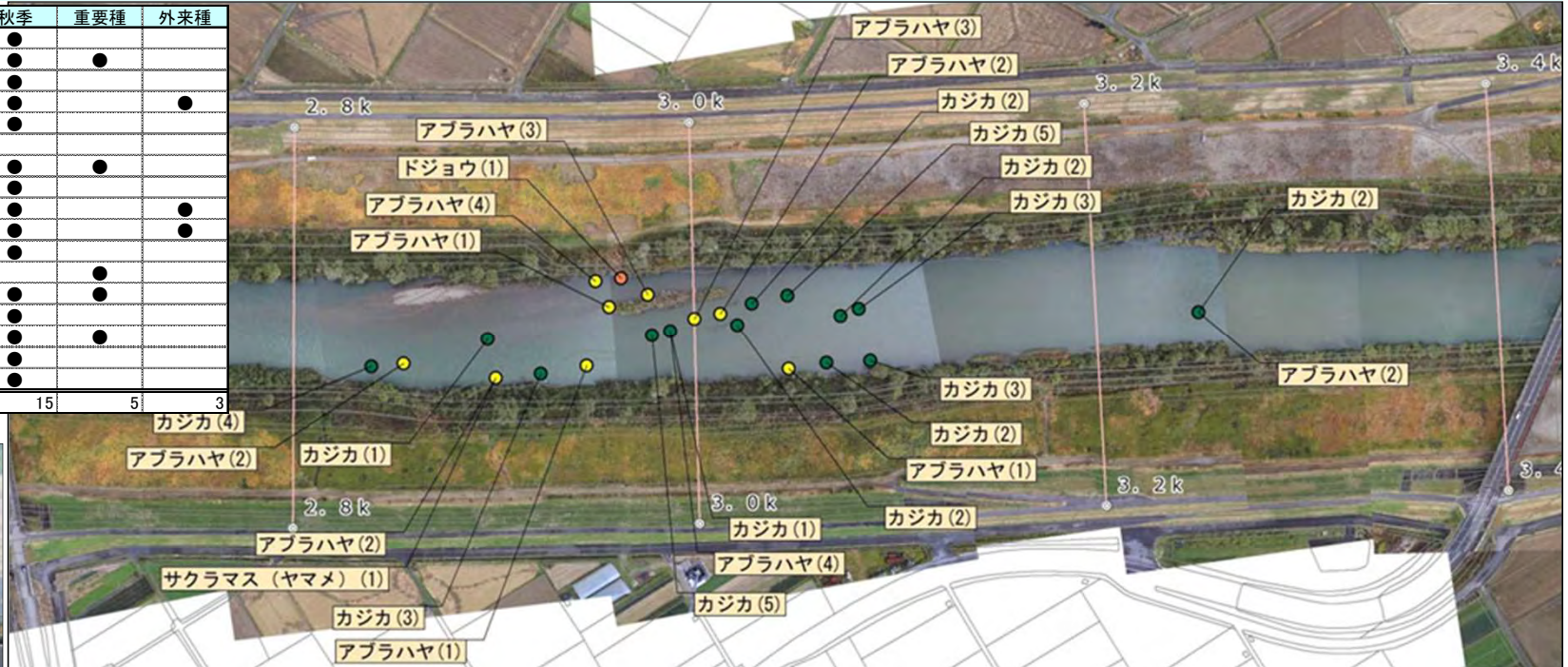
No.	科名	種名	春季	秋季	重要種	外来種
1	コイ科	オイカワ		●		
2		アブラハヤ	●	●	●	
3		ウグイ	●	●		
4		ビワヒガイ		●		●
5		タモロコ		●		
6		ニゴイ	●			
7	ドジョウ科	ドジョウ	●	●	●	
8		シマドジョウ	●	●		
9		フクドジョウ		●		●
10	ギギ科	ギギ				●
11	アユ科	アユ	●	●		
12	サケ科	サクラマス(ヤマメ)	●	●	●	
13	カジカ科	カジカ	●	●	●	
14	ハゼ科	ウキゴリ	●	●		
15		ジュズカケハゼ		●	●	
16		旧トウヨシノボリ類	●	●		
17		ヌマチチブ	●	●		
計	7科17種	種数	11	15	5	3



カジカ



ジュズカケハゼ

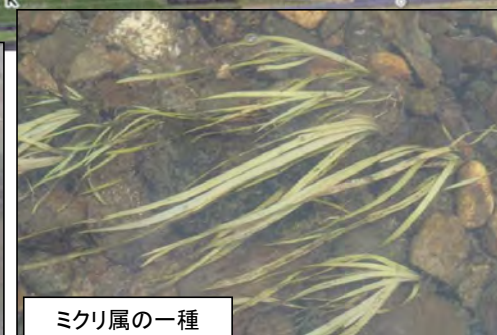
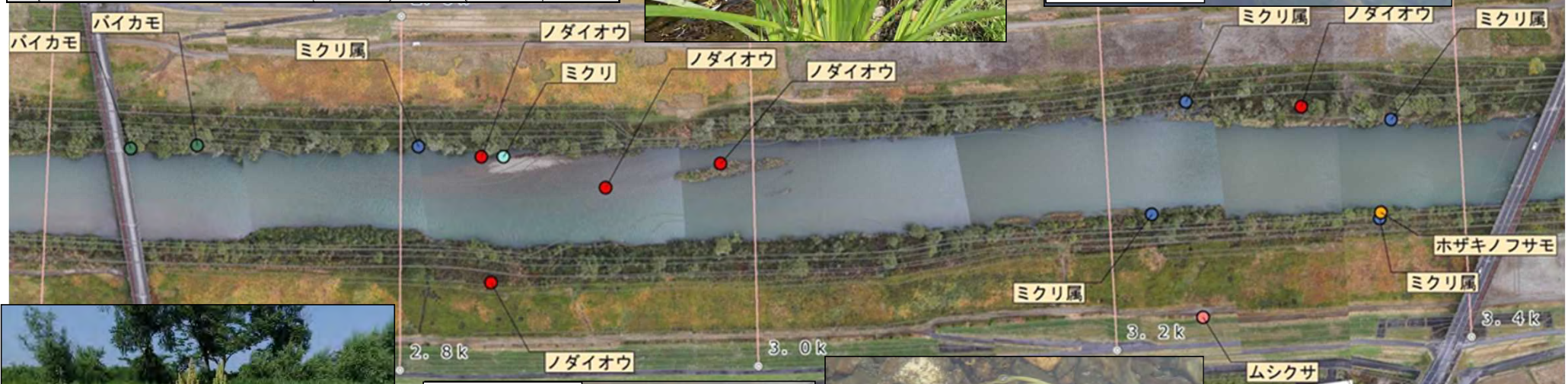
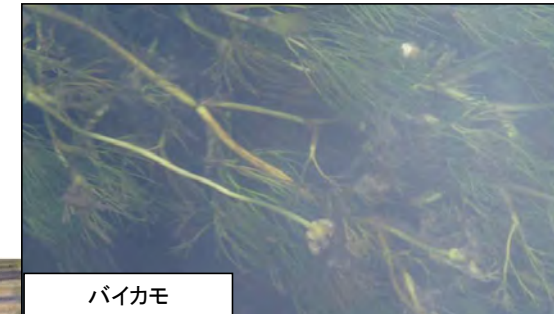


4.平成28年度モニタリング概要(2)植物への影響

【生態系への影響把握:植物調査】 調査日 春季: 6月22日

- ・低水路の水域に生育する水草は、重要種のバイカモ、ホザキノフサモの他、コカナダモ、ヤナギモが確認された。
- ・重要種の多くは低水路の水辺や浅い水域に生育し、そのような場所ではノダイオウ、バイカモ、ホザキノフサモ、ミクリ、ミクリ属の一種が確認された。

No.	科名	和名	調査地区	重要種選定基準		
			早出川	環境省	新潟県	新潟市
1	タデ科	ノダイオウ	●	VU	VU	VU
2	キンポウゲ科	バイカモ	●		VU	
3	アリノトウグサ科	ホザキノフサモ	●		VU	EN
4	ゴマノハグサ科	ムシクサ	●		NT	
5	ミクリ科	ミクリ	●	NT	NT	NT
—		ミクリ属の一種	●	○	○	○
計	5科5種		5	2	5	3



5.早出川の取り組み【今年度のモニタリング計画】

モニタリング項目	実施	予定
①河床変動把握		
グリーンレーザ又は深淺測量	2月下旬～3月中旬(深淺測量20mピッチ)、11月上旬(グリーンレーザ)	
カメラ定点撮影	7月13日、8月23日、	3月融雪出水撮影予定
ドローン撮影	3月上旬(水平)、5月下旬、6月下旬7月中旬(斜め)、10月中旬～11月中旬(動画、垂直、斜め) 1月18日(水平、斜め)	3月融雪出水撮影予定
②粒度分布の把握(河床材料調査)	6月23日(2.8km)、9月3日(NO.32ライン)	
③水制工周りの河床変動把握(深淺)	11月上旬(グリーンレーザ)	
④表面流速など流向把握		
CCTV画像(静止画、動画)		3月融雪出水時予定
ビデオ撮影による画像解析(PIV)	8月23日	3月融雪出水時予定
ADCP		3月融雪出水時予定
⑤水面計の把握		
水位観測所等(善願、安野川、三本木)	常時観測	
簡易水位計	7月下旬～	
⑥生態系への影響把握(魚類)年2回	5月26日、9月7日	
⑦生態系への影響把握(植物)年1回	6月22日	

