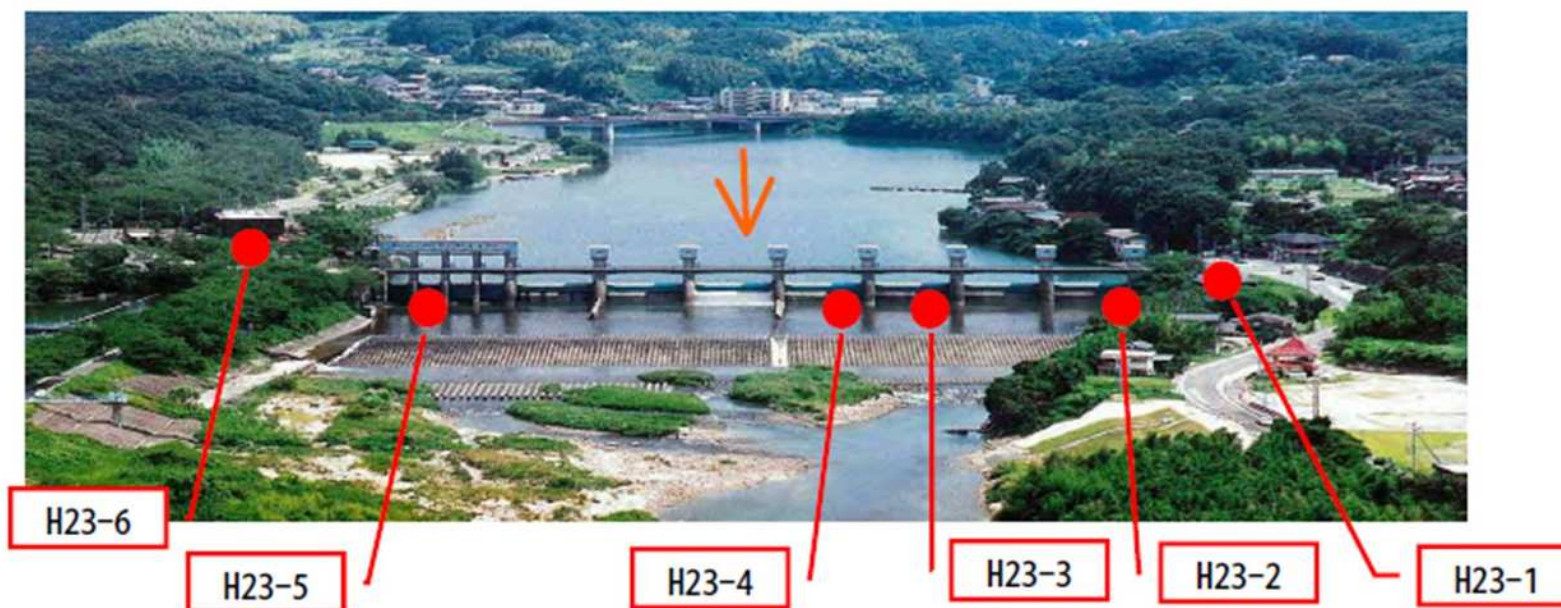


既往調査結果の整理

- 明治用水頭首工耐震化対策検討のための地質調査
- 堰軸方向で堰柱下流側ほか
- ボーリングφ66mm：6箇所/延べ70m、標準貫入試験：6箇所 等
- 実施時期：平成23年10月14日～平成24年3月1日

ボーリング位置写真

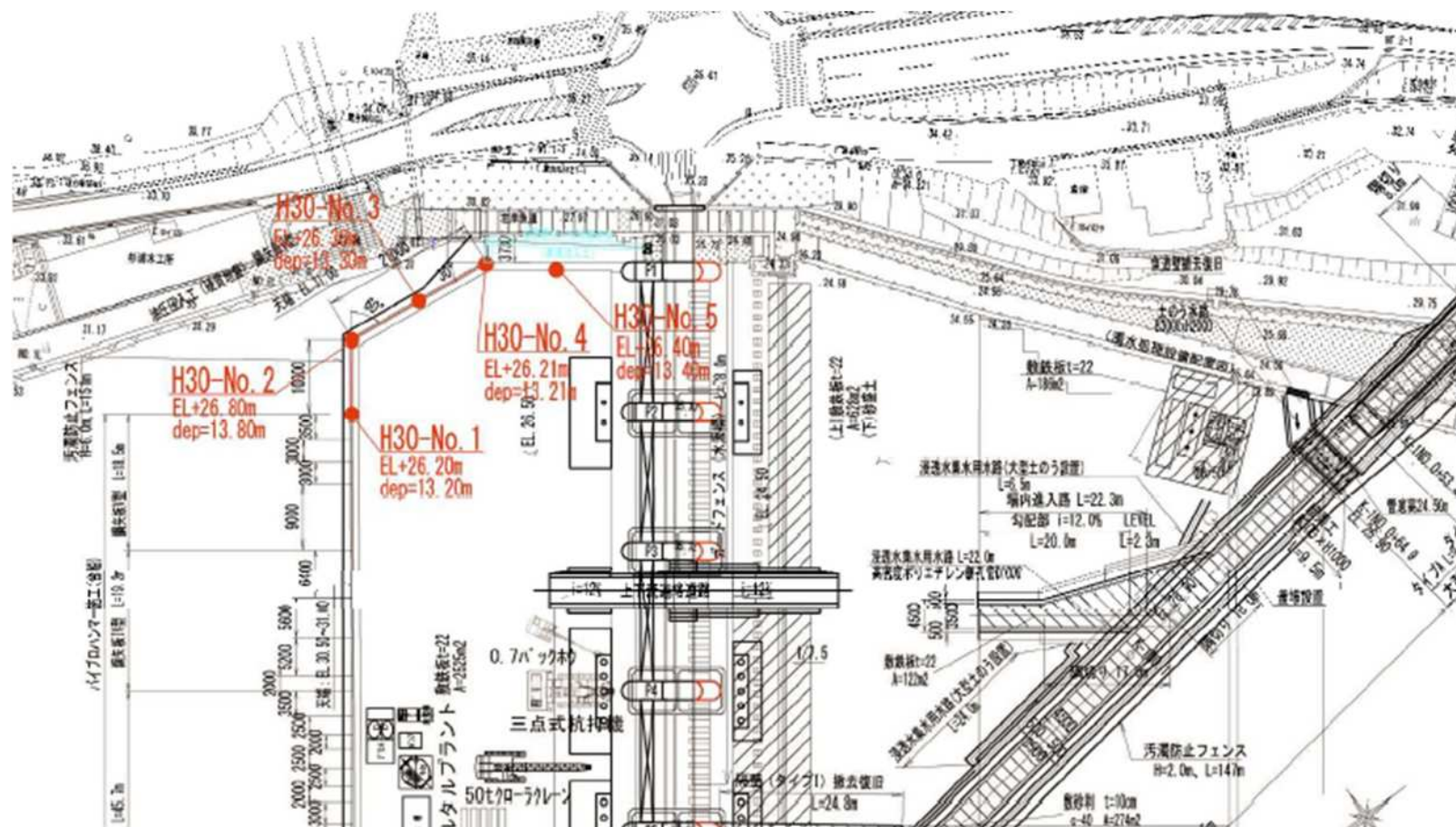
明治用水頭首工



これまでの調査結果等 <過年度の調査結果>

既往調査結果の整理

- 明治用水頭首工耐震化工事に係る仮設矢板の検討のための地質調査
- 堰上流左岸側の仮締切り施工場所
- ボーリングφ66~86mm：5箇所/延べ66.9m、標準貫入試験：5箇所 等
- 実施時期：平成30年11月3日~13日



これまでの調査結果等 <事項①漏水の状況>

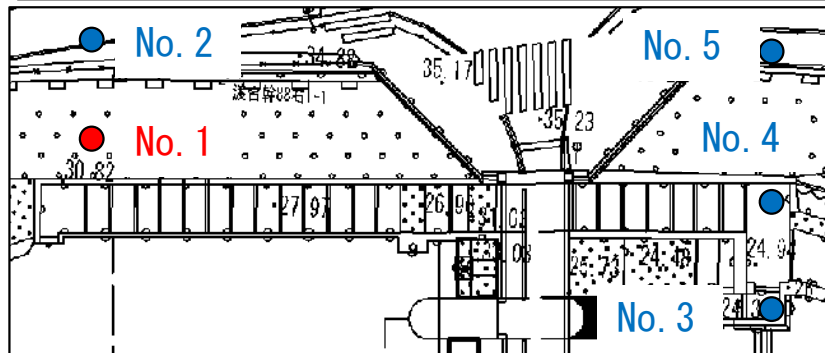
①-1. ボーリング調査 (左岸の基礎岩盤の確認、標準貫入試験)

- 左岸法面及び左岸魚道部の透水性地盤を確認するため、ボーリング調査 (φ66mm) を実施。
- 上流側法面 (下図No.1地点) では、空洞は確認されず、深度6.7~7.7m地点で岩の風化が進行、7.7m地点で比較的風化が進行した花崗岩を確認。



：風化岩

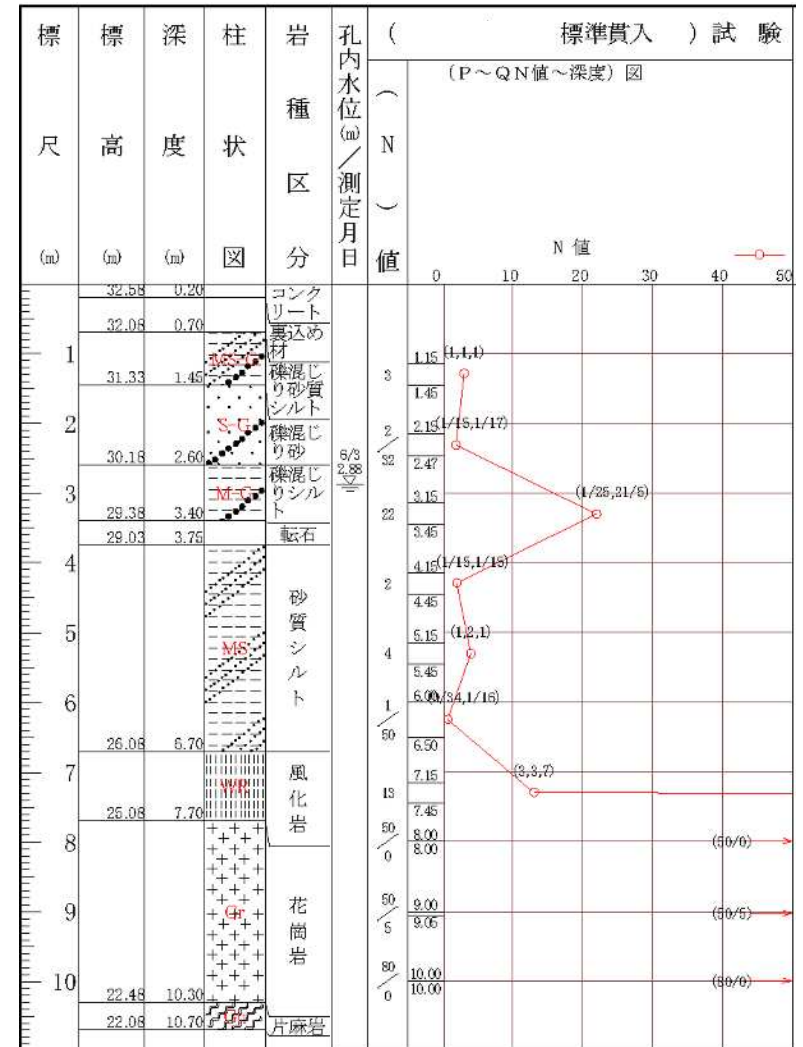
：花崗岩
～片麻岩



(6月8日時点)

●：実施済み

●：実施予定



これまでの調査結果等 <事項①漏水の状況>

①-2. 魚道底版の削孔調査、簡易貫入試験 (1/2)

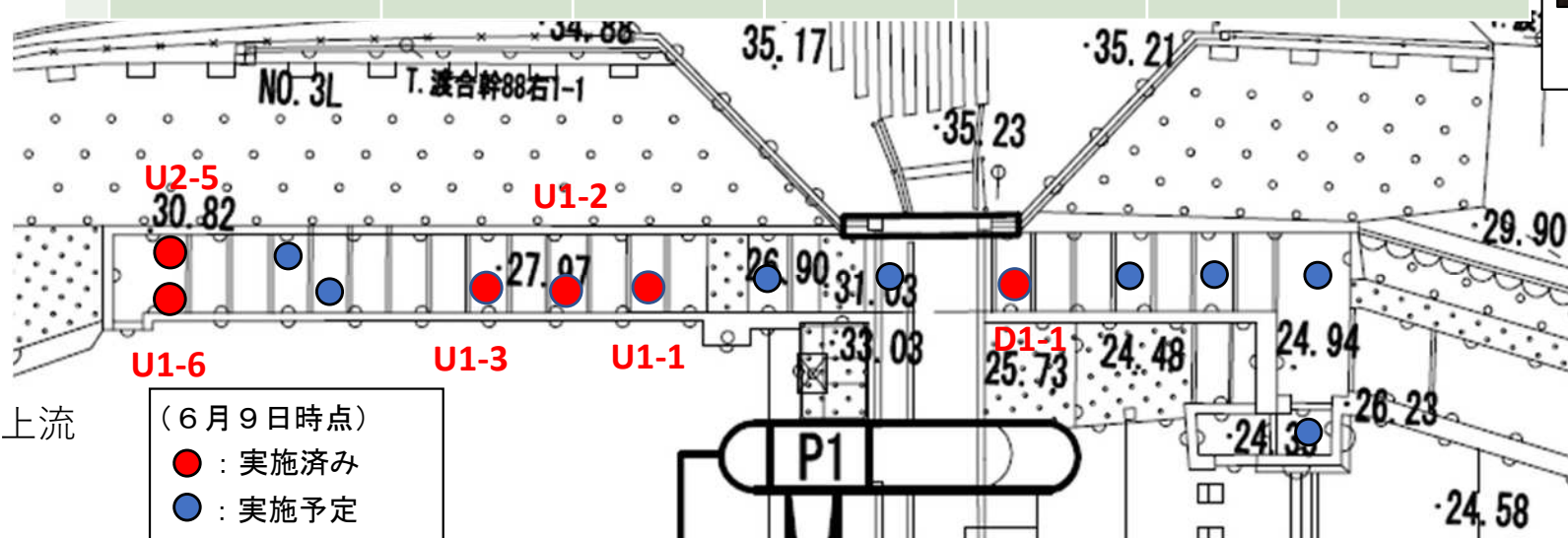
○魚道底版下に水みちに関係する空洞があるか確認するため、コアドリル (φ100mm) により削孔、簡易貫入試験を実施。

○削孔及び簡易貫入試験により、魚道底版下の空洞 (最大2,090mm) と岩盤までの深さを確認。

調査位置	U1-6	U2-5	U1-3	U1-2	U1-1	D1-1
確認長	4,980mm	3,130mm	3,760mm	2,215mm	2,300mm	1,710mm
魚道底版厚	560mm	560mm	880mm	810mm	900mm	1,110mm
岩盤までの深さ	4,420mm	2,570mm	2,880mm	1,405mm	1,400mm	600mm
空洞厚	10mm	0mm	2,090mm	30mm	45mm	10mm
砂礫厚	4,410mm	2,570mm	790mm	1,375mm	1,355mm	590mm



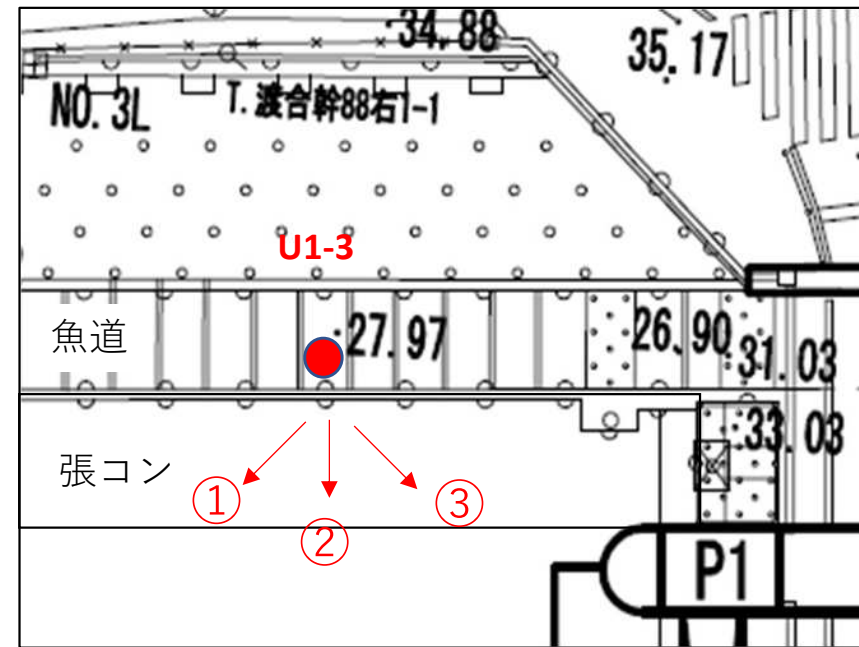
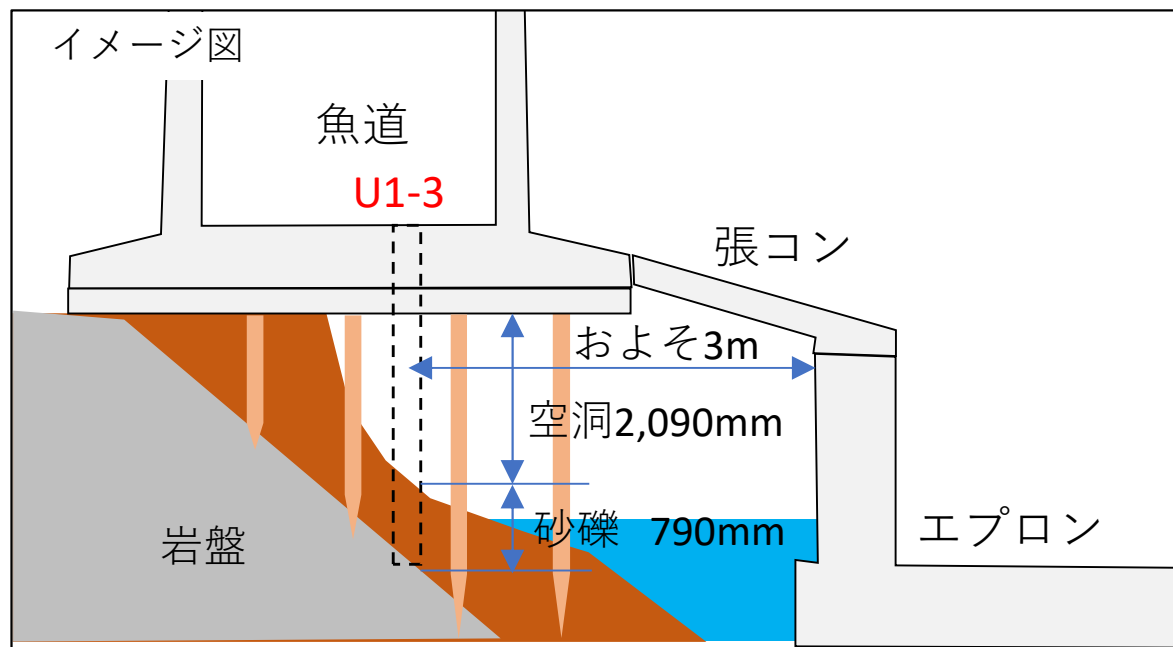
簡易貫入試験



コアドリル (φ100mm)

これまでの調査結果等 <事項①漏水の状況>

①-2. 魚道底版の削孔調査、簡易貫入試験 (2/2)



①河川側向かって上流45度

②河川側正面

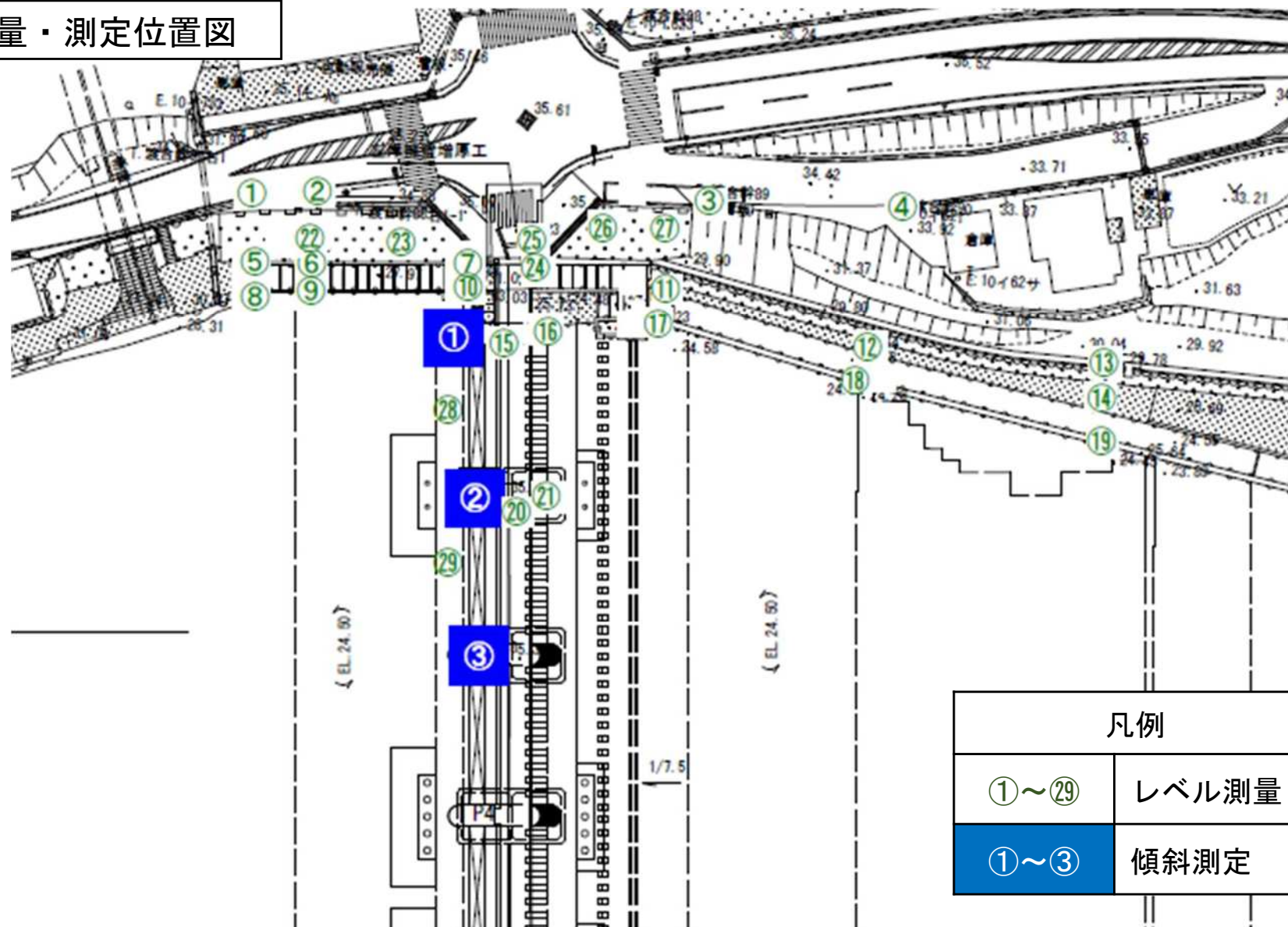
③河川側向かって下流45度



これまでの調査結果等 <事項②堰本体の状態、③堰付帯工の状態>

- ②-1. レベル測量（堰柱（P1, P2）、橋台、洪水吐堰体）、堰柱（P1, P2, P3）の傾斜測定（傾斜計）
- ③-1. レベル測量（魚道、護岸）

○測量・測定位置図

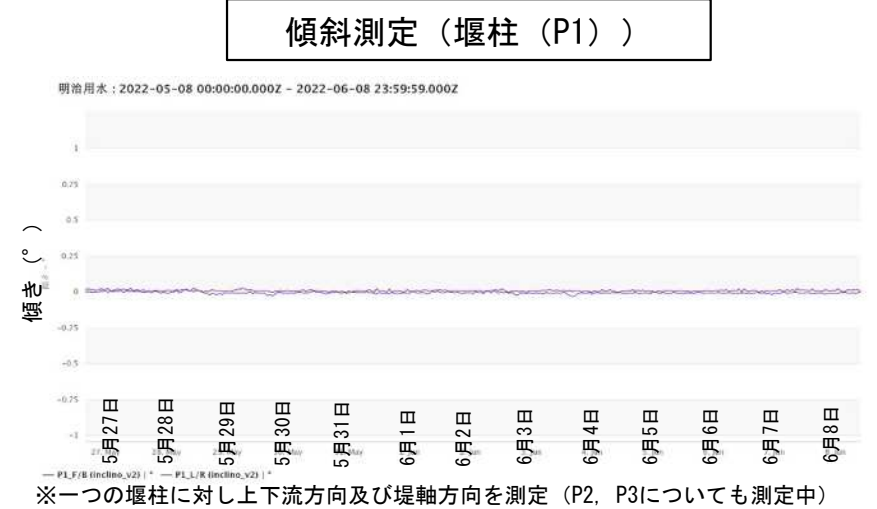
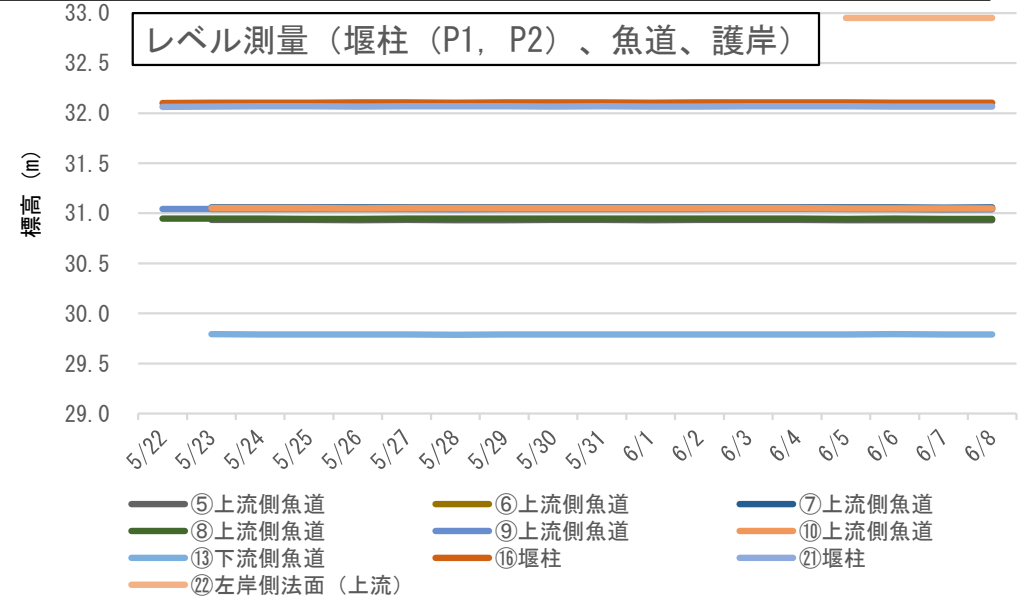
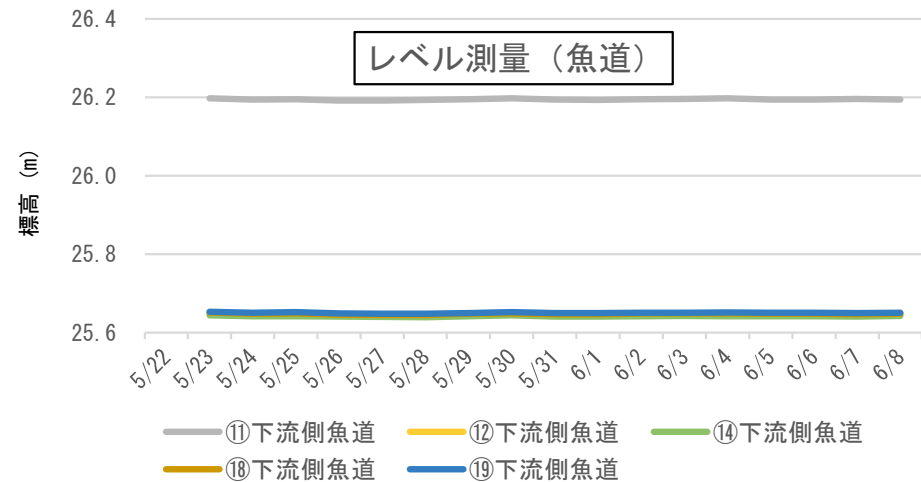
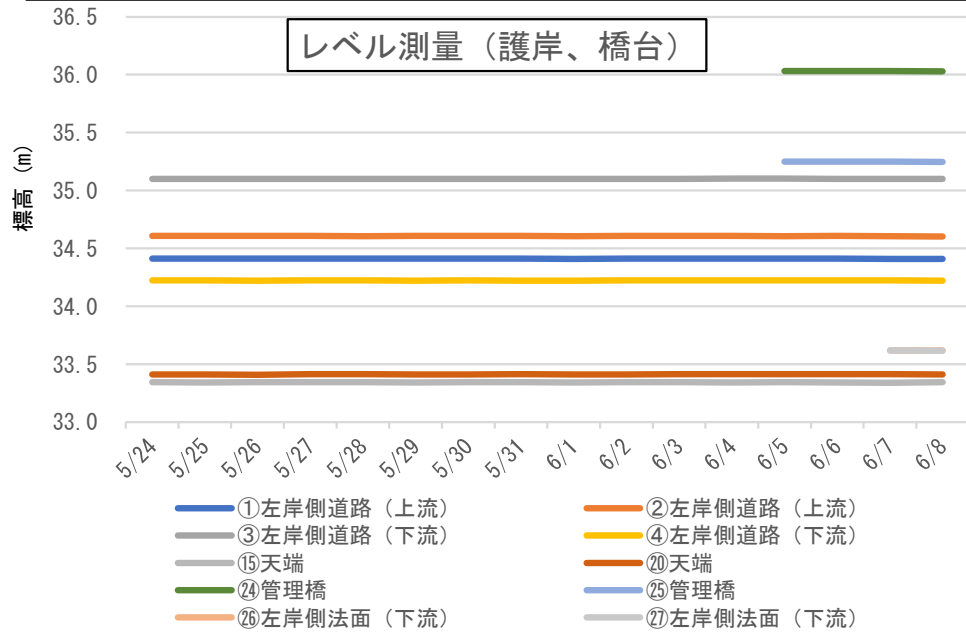


凡例	
①～②⑨	レベル測量
①～③	傾斜測定

これまでの調査結果等 <事項②堰本体の状態、③堰付帯工の状態>

- ②-1. レベル測量（堰柱（P1, P2）、橋台、洪水吐堰体）、堰柱（P1, P2, P3）の傾斜測定（傾斜計）
- ③-1. レベル測量（魚道、護岸）

○頭首工の変状監視のため、レベル測量・傾斜測定を実施しているが、これまでのところ、測定値の異常はみられない。

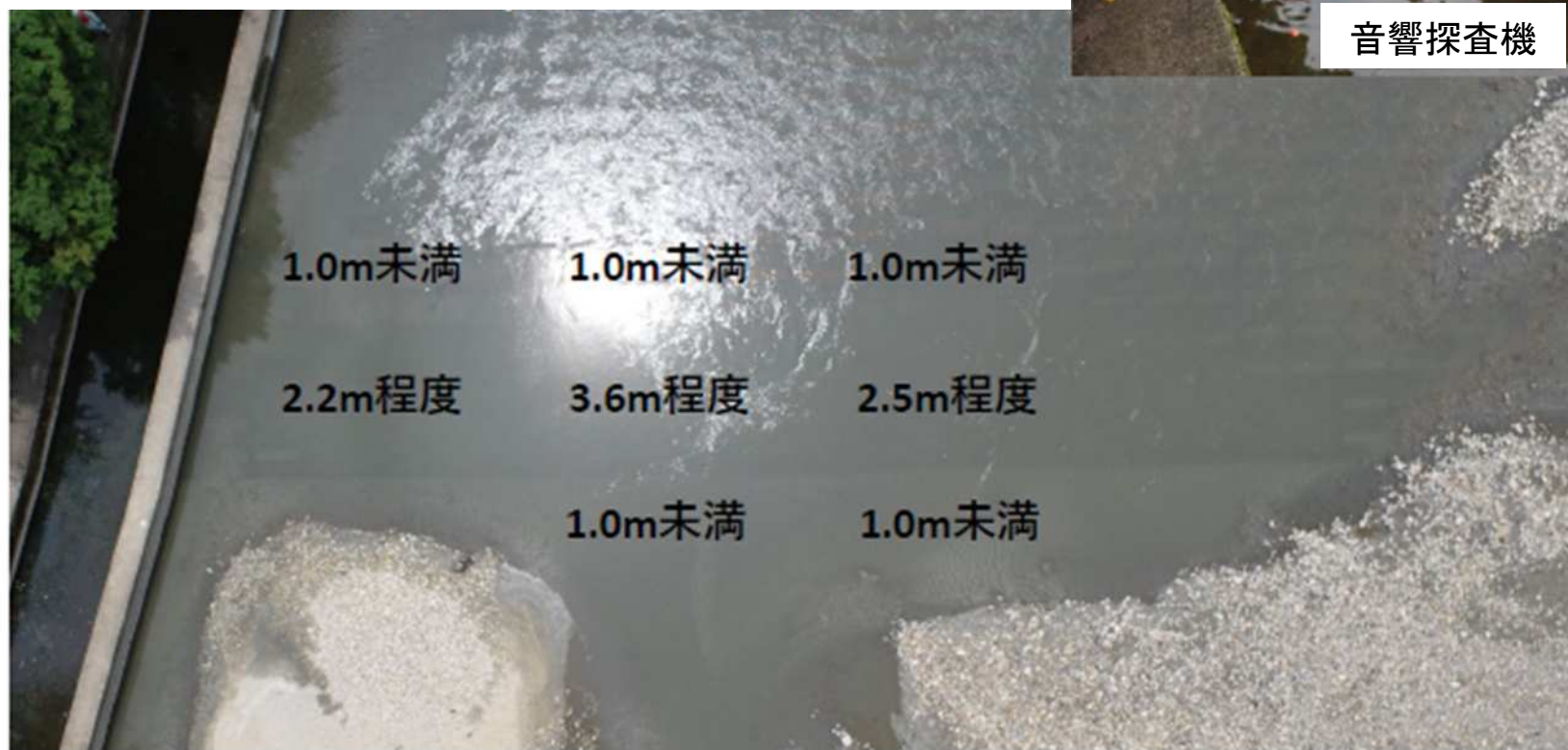


これまでの調査結果等 <事項③堰付帯工の状態>

③-2. 音響探査（護床工）

○流出部分の状態の把握のため、簡易な音響探査機（魚群探査機）により水深を計測しており、写真の中の数値は調査結果を示す。

6月5日測定



※簡易な音響探査機による計測のため誤差を含む。水深1.0m未満の箇所は測定結果が不安定となりやすい。

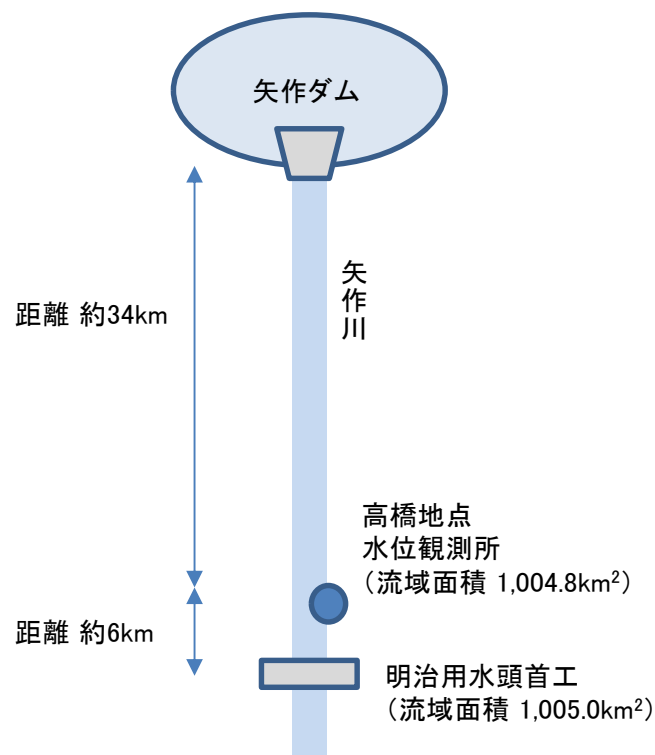
これまでの調査結果等 <事項⑤その他>

⑤-1. 上流水位（右岸：水位計、左岸：測量）、河川流量、漏水量の計算

(1) 基本的なデータ・推計方法等

- 河川流量：高橋地点（河口から40.4km地点、流域面積1,004.8km²）にて、H-Q式により算出。
（明治用水頭首工地点（河口から34.5km地点、流域面積1,005.0km²）と流域面積がほぼ等しいことから採用。）
- 取水量及び下流放流量：明治用水頭首工管理日報より
- 推計方法：漏水量（推計値）＝河川流量－取水量－下流放流量

位置関係のイメージ



日時	河川流量 (m ³ /s) ①	取水量 (m ³ /s) ②	下流放流量 (m ³ /s) ③	漏水量 (推定値) (m ³ /s) ①－②－③
5月15日 11時頃	67.1	12.6	50.3	4.2
5月16日 15時頃	48.3	12.9	25.8	9.6
5月17日 9時半頃	78.4	5.9	0.62	71.9
5月18日 5時頃	32.6	0.0	0.0	32.6

これまでの調査結果等 <事項⑤その他>

○5月15日 11時頃



○5月17日 9時半頃



○5月16日 15時頃



○5月18日 5時頃



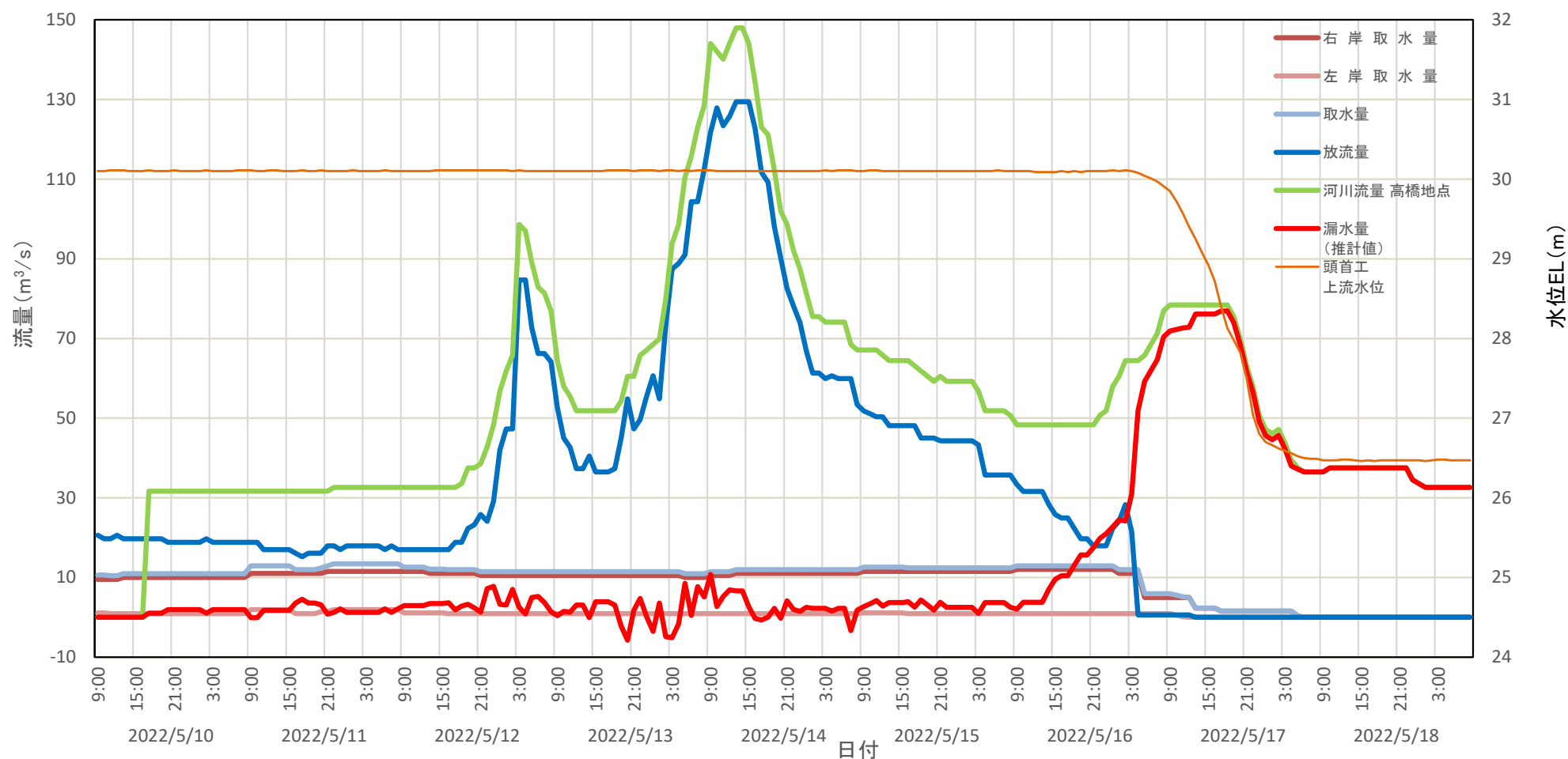
これまでの調査結果等 <事項⑤その他>

⑤-1. 上流水位（右岸：水位計、左岸：測量）、河川流量、漏水量の計算

(2) 漏水発生時の経過（河川流量、取水量、放流量、漏水量（推計値）等）

○5月15日10時頃、漏水を発見。

○その後、漏水量（推計値）は約 $2\text{m}^3/\text{s}$ ～約 $3\text{m}^3/\text{s}$ で推移。5月16日14時頃から上昇に転じ、5月17日17時頃ピーク（約 $77\text{m}^3/\text{s}$ ）となった。



これまでの調査結果等 <事項⑤その他>

⑤-2. 流入・流出部分のモニタリング（ドローン、カメラ）

(1) 頭首工全体

5月31日



6月1日



6月2日



6月3日



6月4日



6月5日

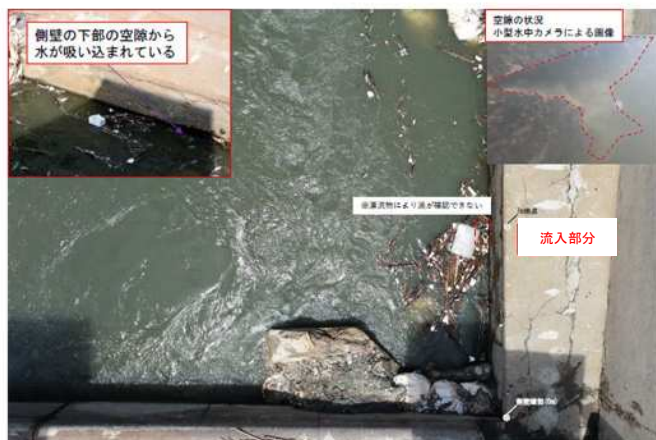


これまでの調査結果等 <事項⑤その他>

⑤-2. 流入・流出部分のモニタリング（ドローン、カメラ）

(2) 左岸上流

5月31日



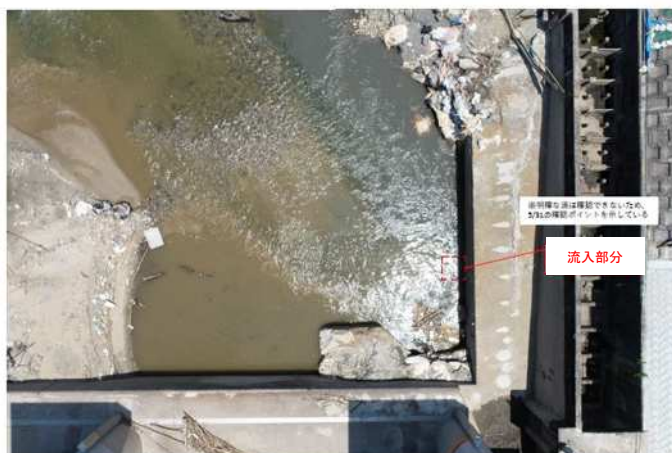
6月1日



6月2日



6月3日



6月4日



6月5日



これまでの調査結果等 <事項⑤その他>

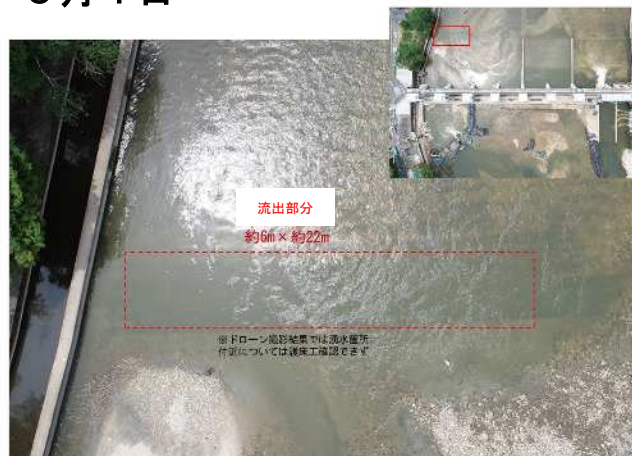
⑤-2. 流入・流出部分のモニタリング（ドローン、カメラ）

(3) 左岸下流

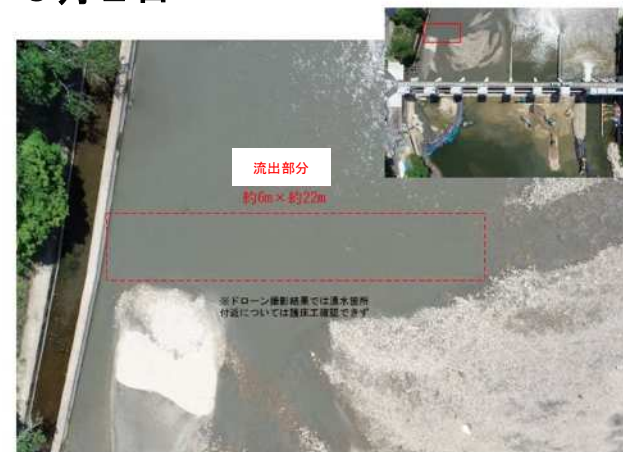
5月31日



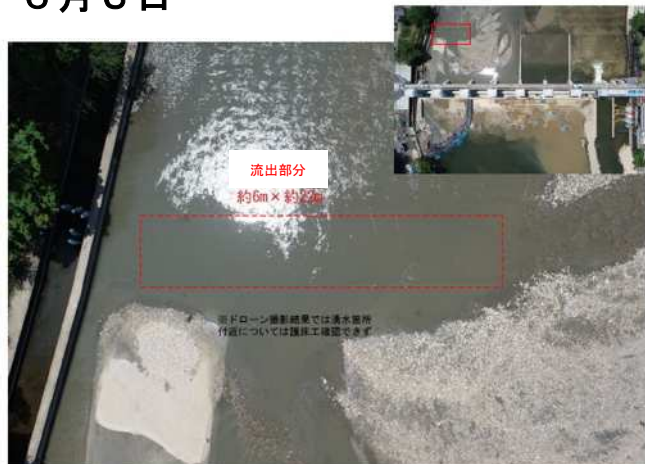
6月1日



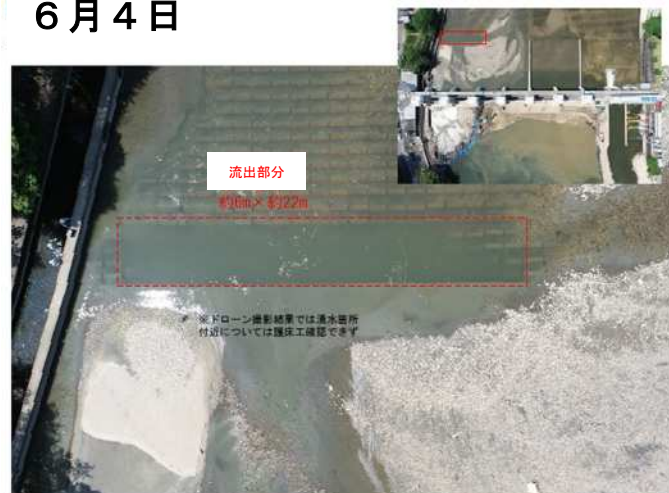
6月2日



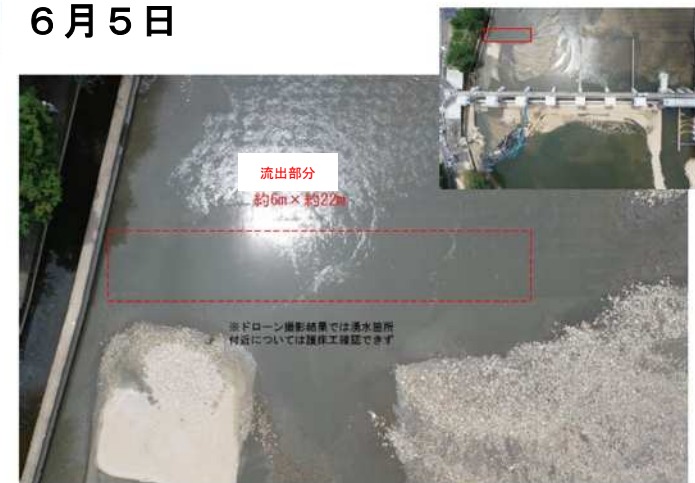
6月3日



6月4日



6月5日



これまでの調査結果等 <事項⑤その他>

その他

左岸エプロン部からの流出（令和3年12月～令和4年4月）



対策前（左岸上流部の流入）



対策前（左岸下流部の流出）



対策後（左岸下流部）

魚道横の張コンクリート下部や堰本体の下部に碎石を充てんし、薬液を注入することにより流出が減少