

地盤WG 第8期活動報告

グループリーダー 佐藤 謙司

1

地盤WG 第8期の取り組み内容

1) 共通課題／技術開発委員会

- モバイルレビィの商品化・普及
- スーパー川守活動の推進
- ゼロメートル地帯の地震水害に対する水防災技術
- 堤防維持管理技術に関する河川財団との連携
(巴波川モニタリング)

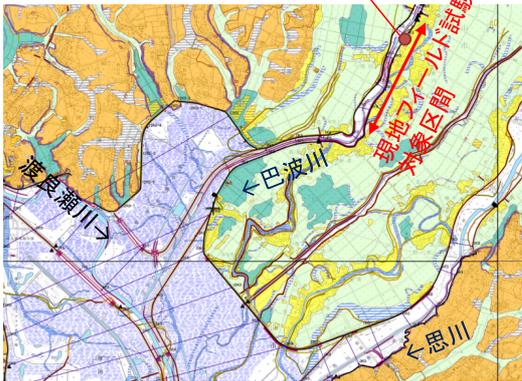
2) 個別課題／粘り強い堤防構築のための効率的補強対策

- リリーフウェル工法小WG
- シート被覆工法（水防シート）小WG
- ドレーン工法小WG（ジオセル）

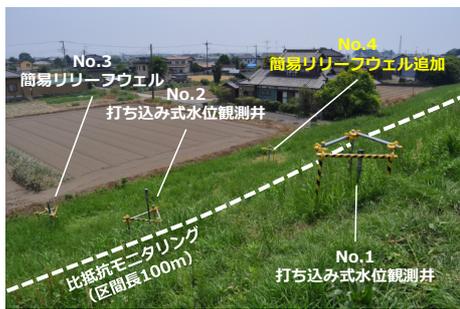
堤防の浸潤監視の実用化に関する研究 現地フィールド試験

河川財団との共同研究(現地フィールド試験: 巴波川) 【平成28年度観測における課題と平成29年度改善点】

代表断面



現地フィールド試験 位置図



モニタリング機器設置状況

	28.	29.
観測地点の情報	代表断面での地質分布は川裏側しか把握できておらず、川表側～高水敷は把握できていない	
観測手法	比抵抗モニタリングは観測毎に収録機器を設置・撤去、水位の変化点が深夜になった場合は観測できていない	
観測手法	現地から10.7km離れたアメダス観測所降水量を参照しており、現地の降水量は把握できていない	
観測結果	比抵抗観測の結果、代表断面下流に比抵抗変化が大きい箇所を確認、透水性が高い可能性がある	15m. No.4.
観測結果の分析	比抵抗観測は重点区間(対策工なし)のみであり、対策工施工区間との比較ができない	(出水時にフィールド試験対象区間に牽引式電気探査を実施予定)

堤防の浸潤監視の実用化に関する研究 現地フィールド試験

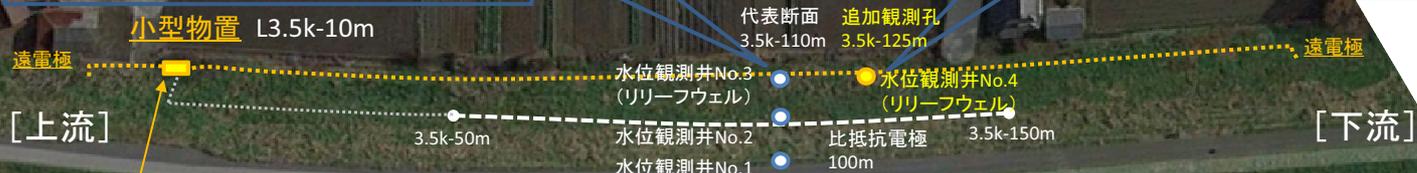
水位観測孔および比抵抗モニタリング配置図



【モニタリング機器設置状況】

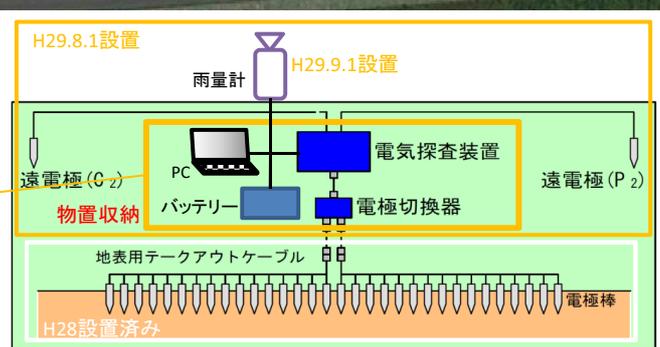


遠電極ケーブル埋設位置 (のり原河川境界付近)



【比抵抗収録装置状況 (扉を外して撮影)】

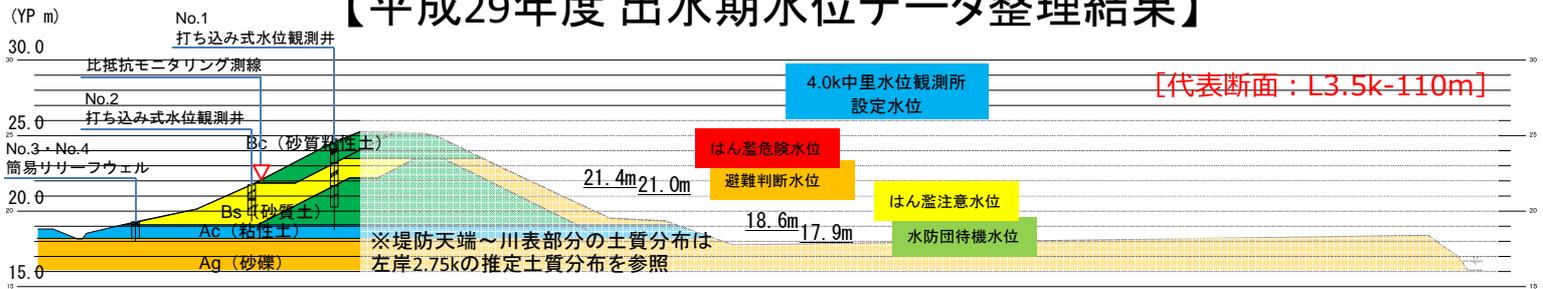
巴波川⇒



【比抵抗観測モード図】

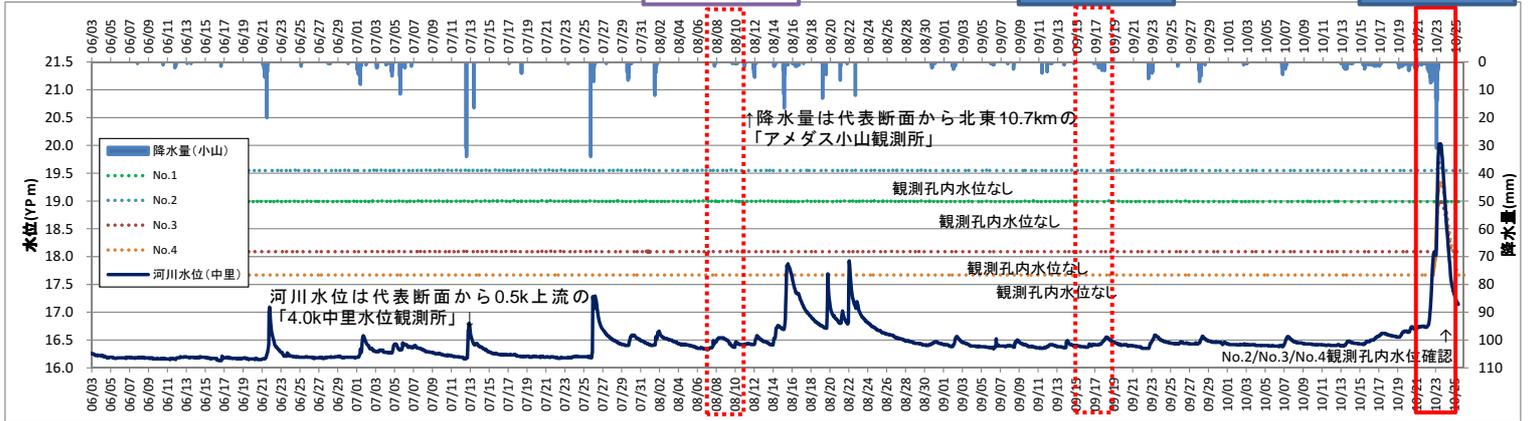
※H28は探査装置・遠電極を計測時毎に仮設、計測後に撤去

【平成29年度 出水期水位データ整理結果】



【重点区間代表断面（巴波川左岸3.5k-110m）横断形状および推定地質断面図】

比抵抗モニタリング観測対象：



比抵抗モニタリング観測期間：

8/7～8/11

9/15～9/19

10/21～10/25

【H29出水期 水位時系列整理概要図 (H29/6/03～H29/10/26)】

※アメダス小山観測所降水量、中里観測所河川水位も合わせて整理

台風21号

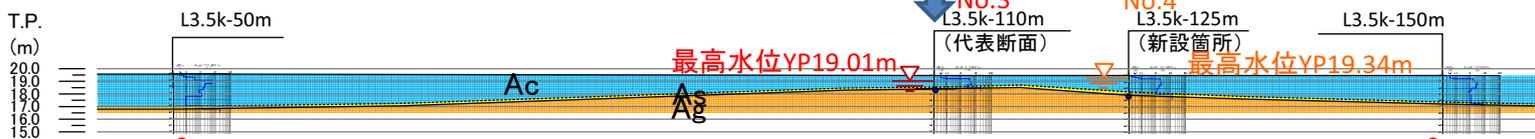
【出水時計測データ(H29.10台風21号)】 【現地状況】

【代表断面：L3.5k-110m (No.4:L3.5k-125m)】



【水位時系列整理図 (H29.10台風21号)】

【推定地質断面図 (川裏法尻付近)】



【推定地質縦断面図 (H29サウンディング実施)】

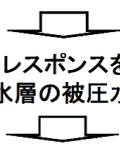
比抵抗モニタリング範囲



- ・ 堤内地畑は湛水、堤内地では噴砂痕等は認められず（天端および河川境界付近からの目視）
- ・ のり尻から堤内排水路間は潤み等は認められず
- ・ 排水路内での気泡等は認められず

リリーフウェル工法小WG 宇治川堤防における試験施工

【1】出水期(今期)の浸透水の挙動

- ① 堤体法尻(あるいは埋土内)の水位観測
 - ② 堤体基礎地盤の上部砂礫層内の水位観測
- 
- ① 河川内水位とのレスポンスを観測
 - ② 基礎地盤内滞水層の被圧水の有無と水頭を確認

(浸透水湧出の原因の推察)

【2】浸透水湧出対策効果の確認

- ① 対策工(遮水シート・シートパイル)施工前、直後の観測水位の変化の確認
 - ② 対策施工前(今年出水期)と施工後(来年の出水期)との観測水位の比較
- 

(水位低減現象の確認で対策効果を評価)

今回の報告

【3】リリーフウェル機能の確認

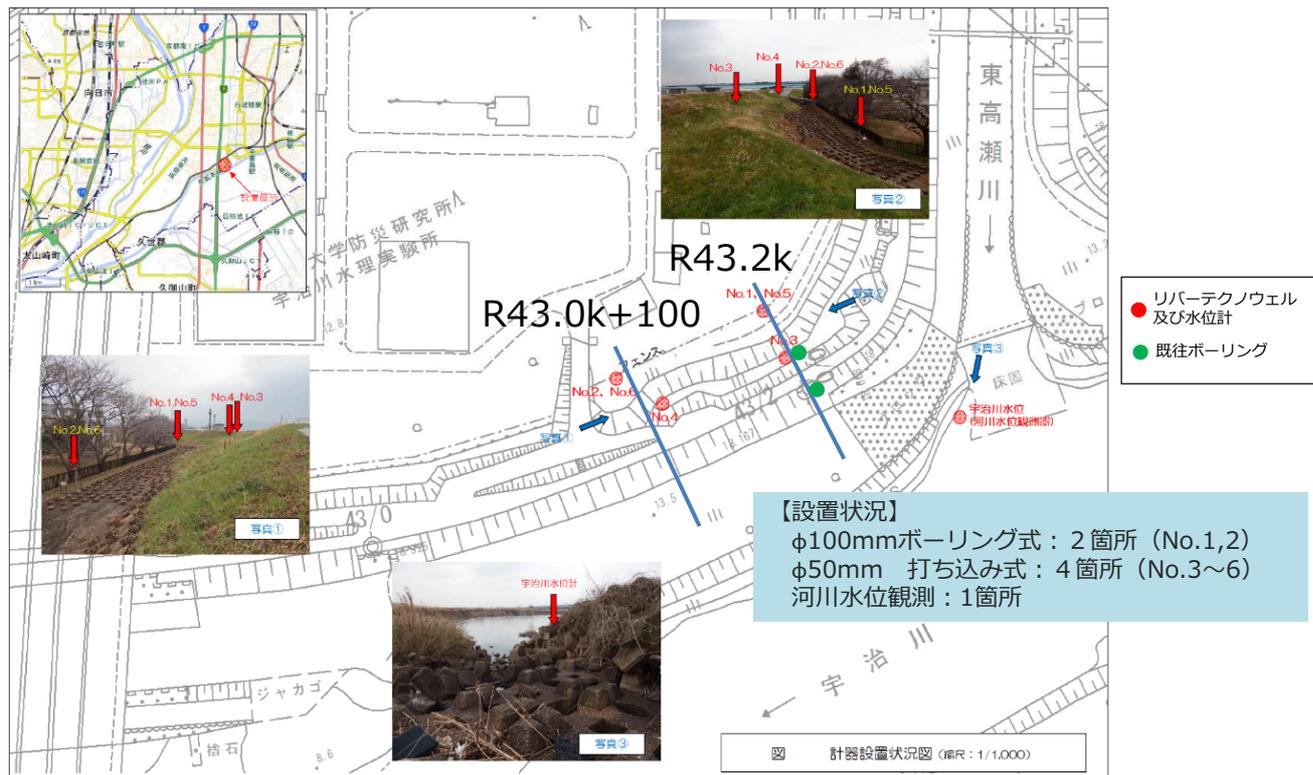
- ① 対策工施工前の出水期に埋土より高い水位を観測
- ② 対策工の施工後も埋土高よりも高い水位を観測
- 水位観測井からリリーフウェルに転換して(月の輪と排水パイプを設置)、その排水機能と流量の観測

【4】開発したリリーフウェル設置方法の確認と改善点の検証

- ① リリーフウェル設置時の不具合等の確認と整理
- ② より効率的・効果的な設置方法・手順などの確認
- ③ リリーフウェル頭部処理、流末処理等、工法としての全体構成の確認

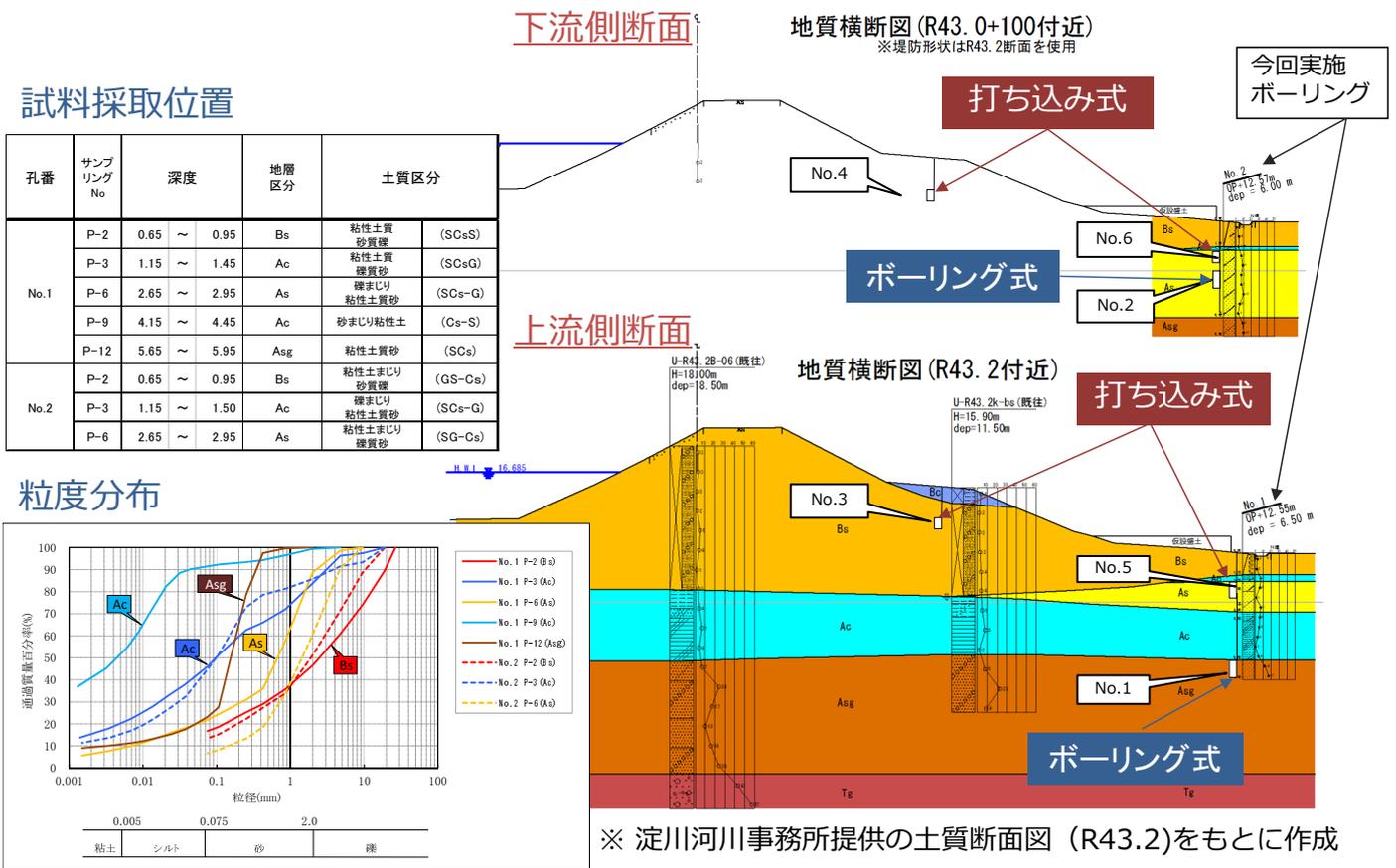
※ 本報告では【1】、【4】について報告

リバーテクノウェル設置状況 (宇治川右岸)



(※) 淀川河川事務所提供の平面図に加筆

リバーテクノロジー設置箇所 の地盤状況

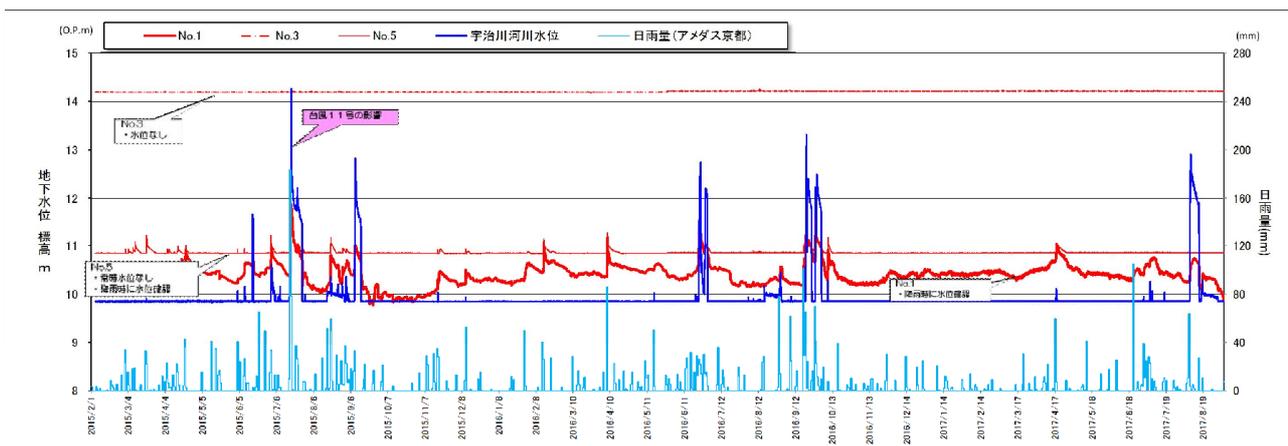
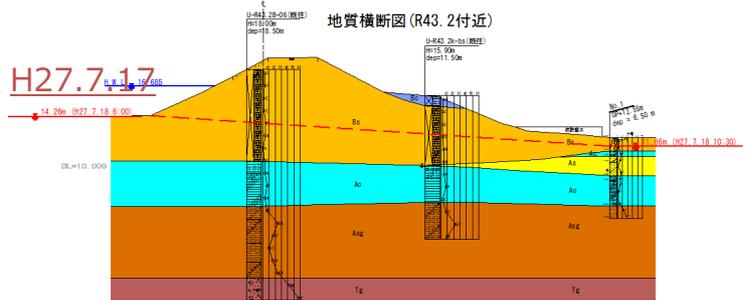


9

水位観測結果 (H27.2~H28.9) 上流側

上流側断面

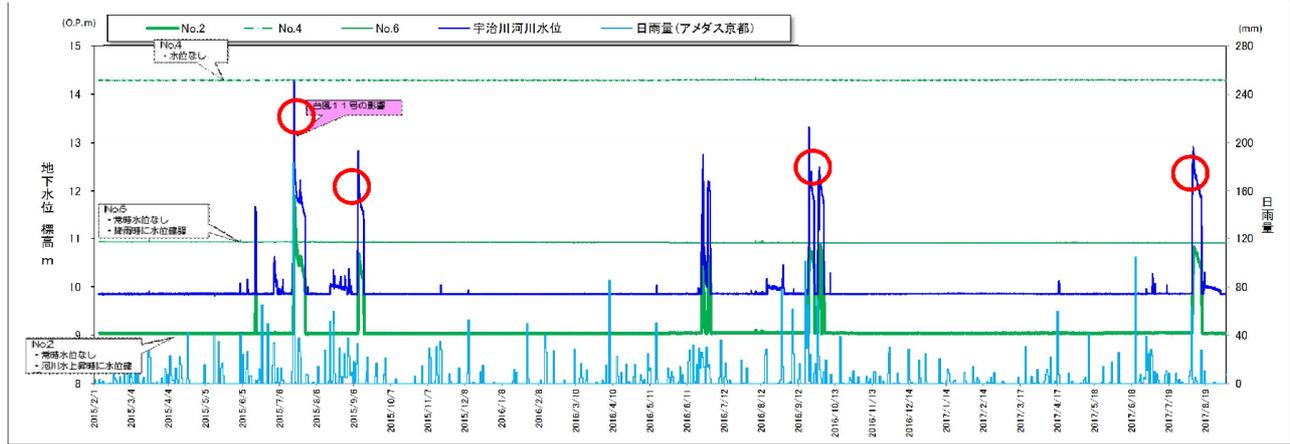
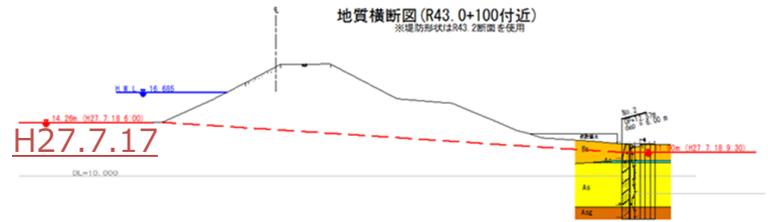
- ・川裏小段(No.3) は水位なし.
- ・常時の水位が観測できているのはNo.1 孔のみ. No.1孔は、東高瀬川の水位と連動している可能性あり.



水位観測結果 (H27.2~H28.9) 下流側

下流側断面

- ・川裏小段(No.4) は水位なし。
- ・川裏法尻(No.5, No.6) 常時は水位がなく、洪水時に水位が上昇
- ・赤○は、No.2の水位上昇が顕著（フィルター健全度検討に使用）

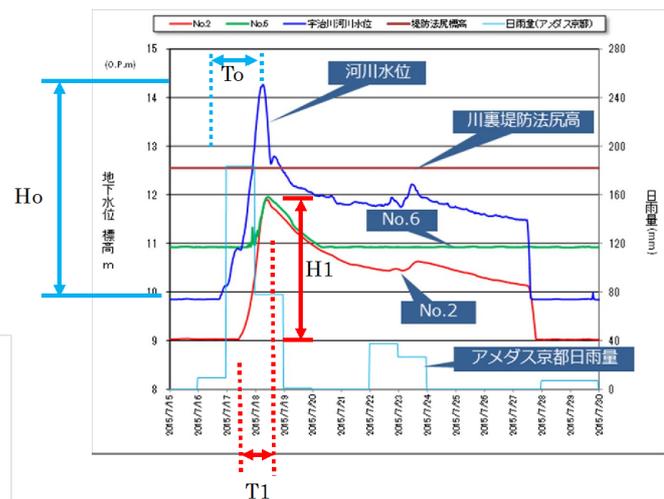


11

水位観測結果 (フィルターの健全性)

- ・「堤内基盤排水対策マニュアル」では、フィルター材の目詰まりについて記述されている。
- ・No.2を対象（前述の赤丸）
- ・宇治川河川水の上昇とリバーテクノウェル内の水位上昇との関係（経時変化）を、水位上昇時に対して行った。
- ・水位上昇速度および上昇高の低下は見られない。=> 健全性は確保していると判断。

検討方法



To : (河川水位ピーク時間) - (河川水位上昇開始時間)
 T1 : (リバーテクノウェル水位ピーク時間) - (リバーテクノウェル水位上昇開始時間)
 Ho : (河川水位ピーク高) - (河川水位上昇開始高)
 H1 : (リバーテクノウェル水位ピーク高) - (リバーテクノウェル水位上昇開始高)
 これより、
 上昇時間比=T1/To、上昇高比=H1/Ho とした。

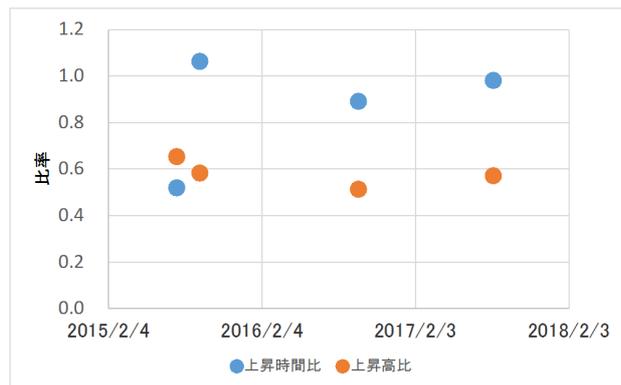
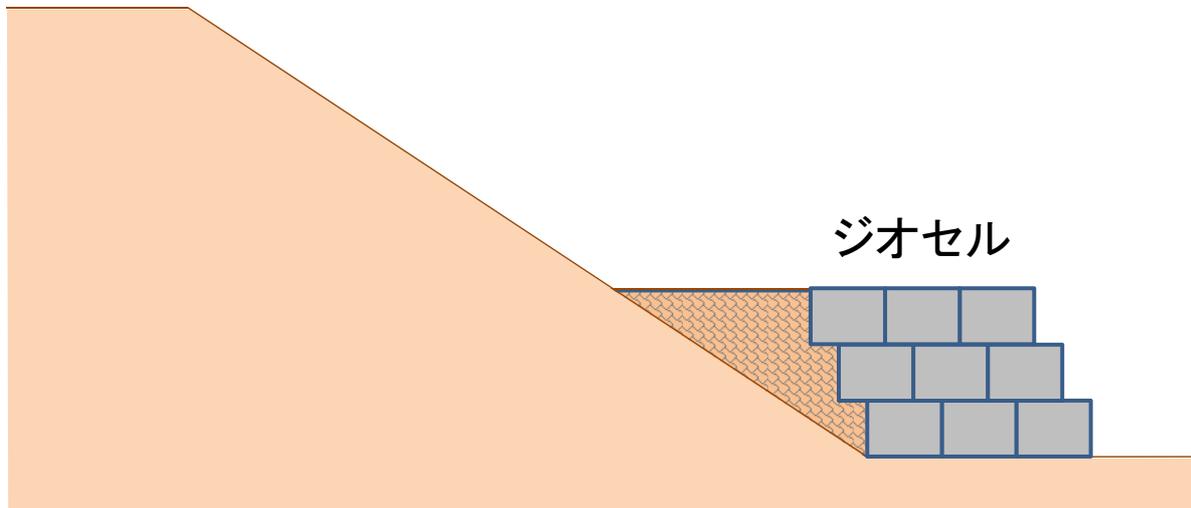


図-6 No.2 孔の検討結果 (経時変化)

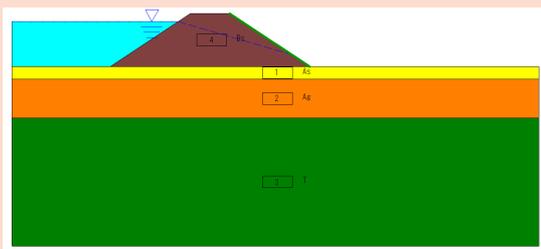
堤脚安定工小WG ジオセル工法の適用

- 高密度ポリエチレン(HDPE)板を高周波圧着した**立体ハニカム状のジオセル**。
- 碎石を充填したジオセルを法尻に設置し、**押え盛土効果**を見込む。



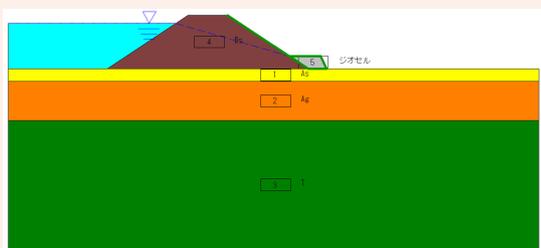
13

ジオセルによるすべり安全率向上の検証



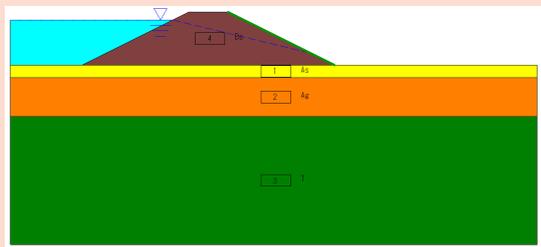
【モデル断面】

- 堤体: 砂質土
- 基礎地盤: 下位より基礎岩盤(T)、沖積砂礫層(Ag)、沖積砂質土層(As)
- 法面勾配: 1:1.5
- 天端幅: 3.0m
- 堤防高: 2.0m, 3.0m, 4.0m, 5.0m, 8.0m (5ケース)



【ジオセル設置】

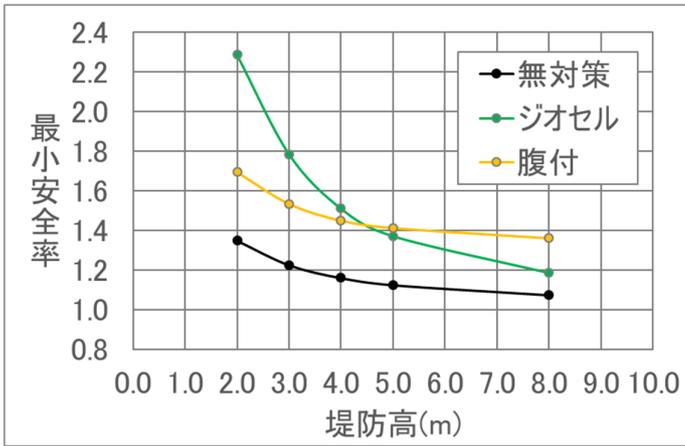
- 堤内側は1:0.5
- 3段積みで高さ0.9m
- 堤体内水位は、外水位(川表)からジオセル天端(川裏)に向かう直線で設定
- 外水位は堤防天端から0.6m(余裕高)下



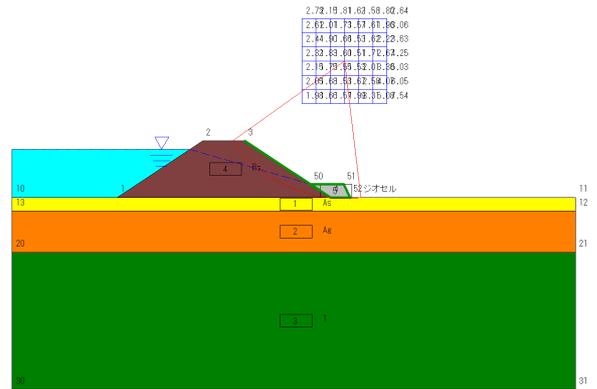
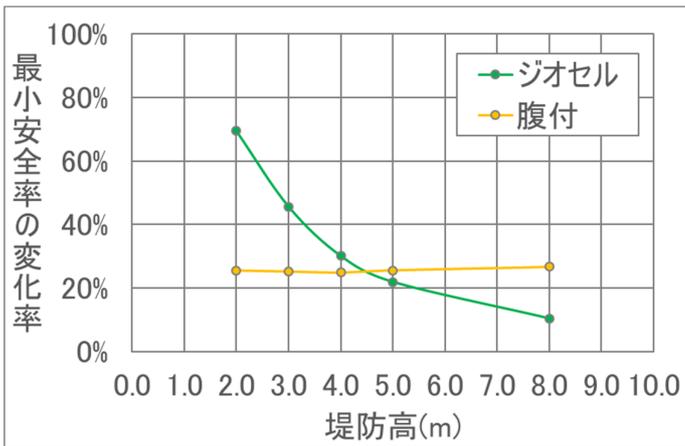
【断面拡大(腹付)】

- 天端幅は変えず(3.0m)
- 法面勾配: 1:2.0

ジオセルによるすべり安全率向上の検証



- 堤防高4～5mより低ければジオセルが有効。
- ただし、腹付けの場合は堤防高が大きくなれば、その分用地が必要。
- 堤防高が5mを超えると、ジオセル設置による最小安全率の変化率が低下。



15

堤脚安定工小WG ジオセル工法の適用

円弧すべり計算では、比較的小さい堤防で効果を発揮。

ジオセルの特徴は下記のとおり。

- クレーン不要 ⇒ 施工が容易、工期短い
- 柔軟な構造 ⇒ 多様な法線に適用
- 急勾配・多段積み ⇒ 省スペース、表面緑化



中小河川への適用に期待

