

今後の堤防管理に関する技術検討会 第4回検討会資料

日野川堤防裏法面の崩落について

2014年11月11日

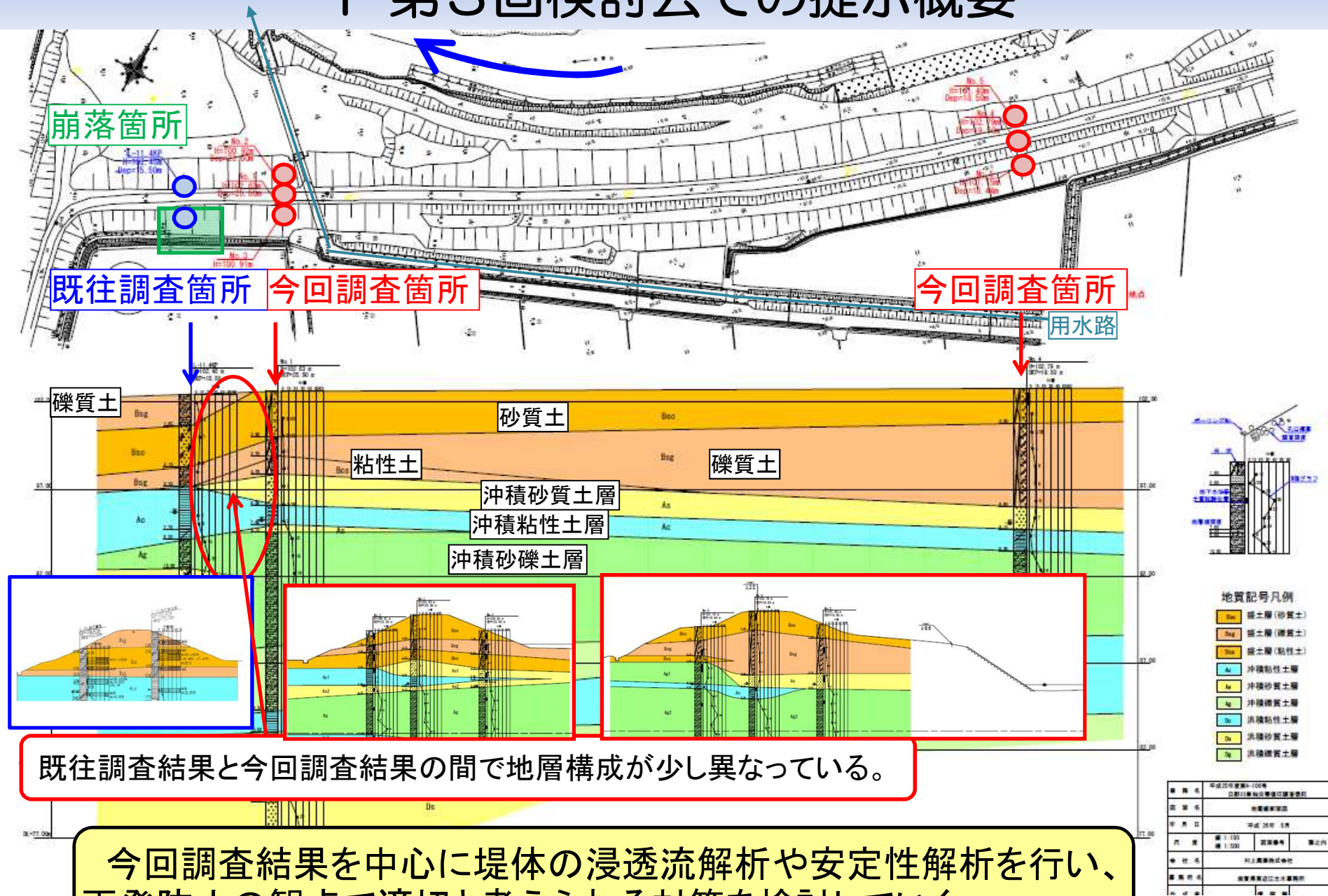
滋賀県 土木交通部 流域政策局

説明項目

- 1.第3回検討会での提示概要
- 2.委員指摘事項
- 3.崩落に関する検討成果概要
- 4.今後の対策案

1 第3回検討会での提示概要

1 第3回検討会での提示概要



既往調査結果と今回調査結果の間で地層構成が少し異なっている。

今回調査結果を中心に堤体の浸透流解析や安定性解析を行い、再発防止の観点で適切と考えられる対策を検討していく

2 委員指摘事項

2 委員指摘事項

日野川の崩落に関して以下のご指摘を頂いた。

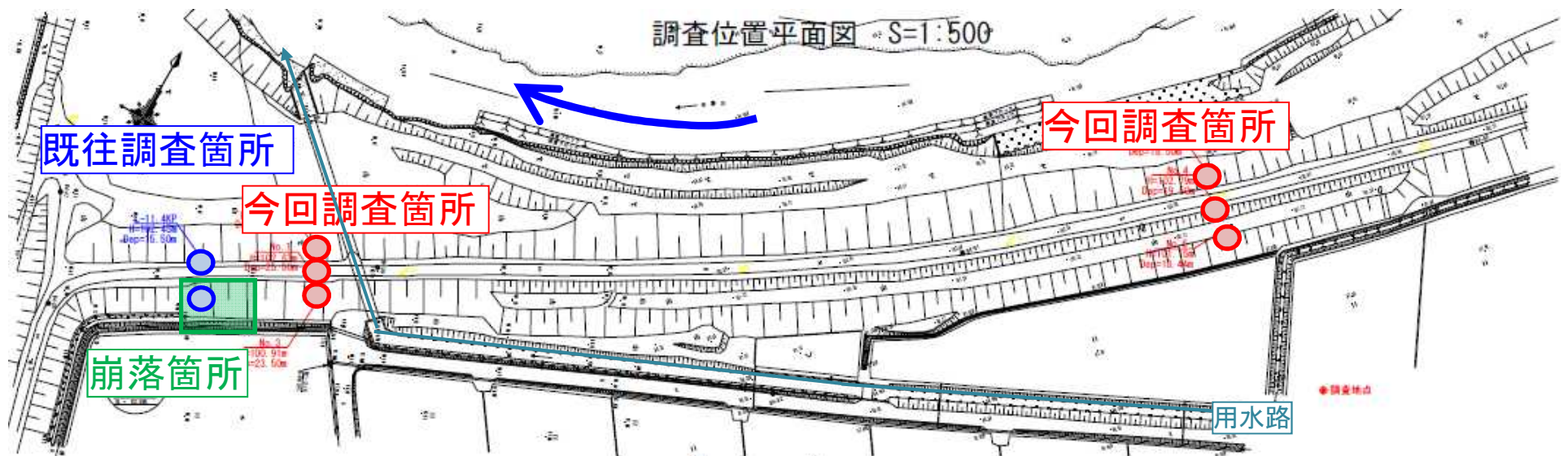
- ・過去のボーリング調査は2本なのに対して今回は3本実施しており、今回の方が信頼性が高いと考えられる。また現象を説明しやすい結果である点でも妥当と考えられる。
- ・今後はこの結果を中心に解析を進めて頂きたい。

今回は、堤体の浸透流解析や安定性解析の結果をふまえた今後の対策についての報告を行う。

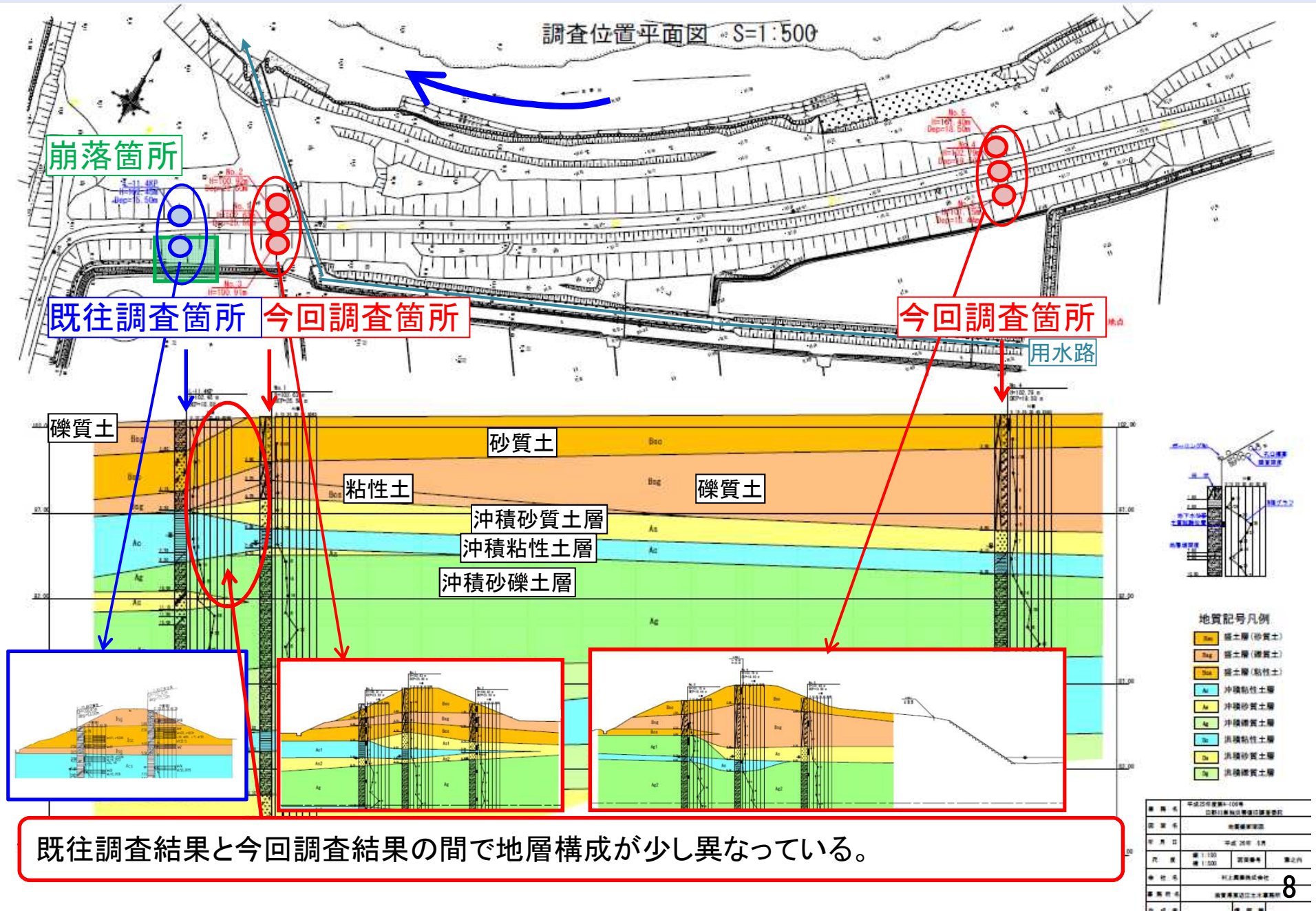
3 崩落に関する検討成果概要

3崩落に関する検討成果概要：ボーリング調査実施位置

既往調査結果と今回調査結果のボーリング調査実施箇所は以下の通り。



3崩落に関する検討成果概要：ボーリング調査結果概要



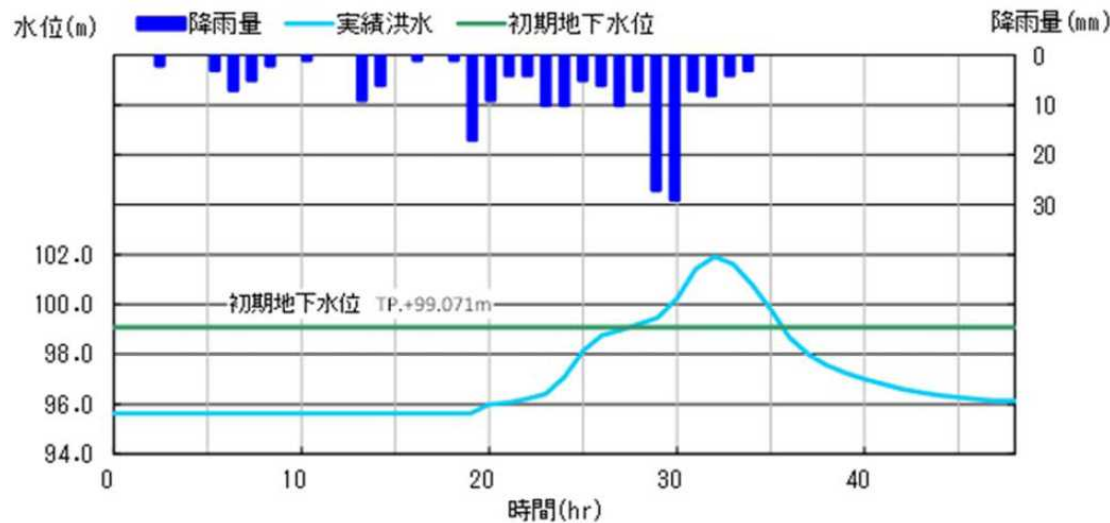
3崩落に関する検討成果概要：解析の外力条件

解析の外力条件

- ・降雨：蒲生地点での平成25年台風18号時の実績降雨
- ・水位：安吉橋地点における水位観測記録を基に、観測所および検討対象断面のH-Q式により水位を換算



日野川流域図



解析の外力条件



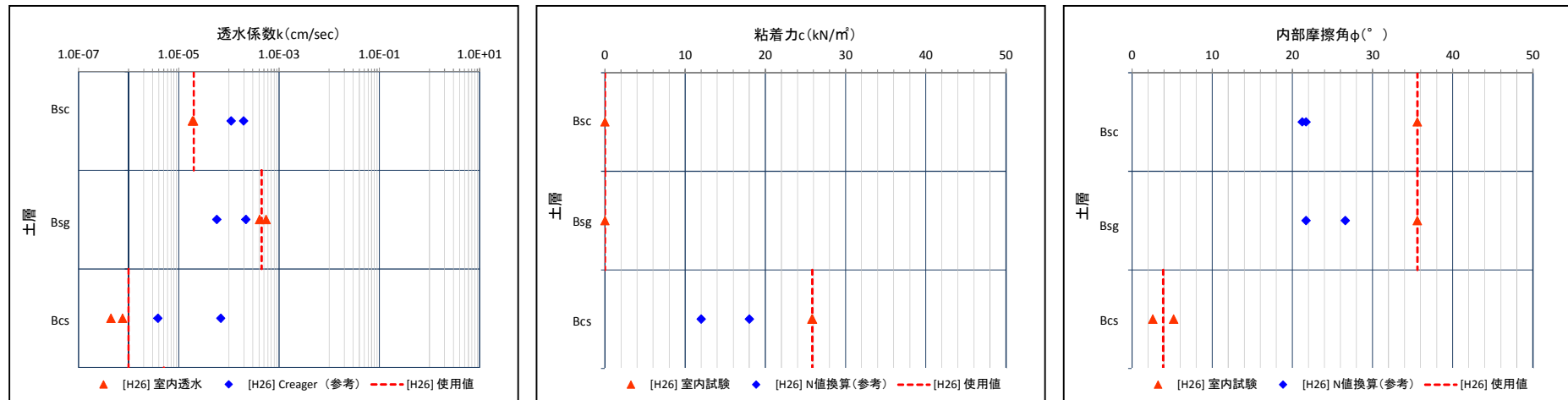
被災箇所と安吉橋水位計との位置関係

3崩落に関する検討成果概要：堤体の土質条件

堤体の土質条件

- 平成26年度に実施された土質試験結果に基づき、各土層の土質定数を設定した。

平成26年度調査(No.2-20)(今回調査箇所)



日野川 No.2-20 土質定数一覧

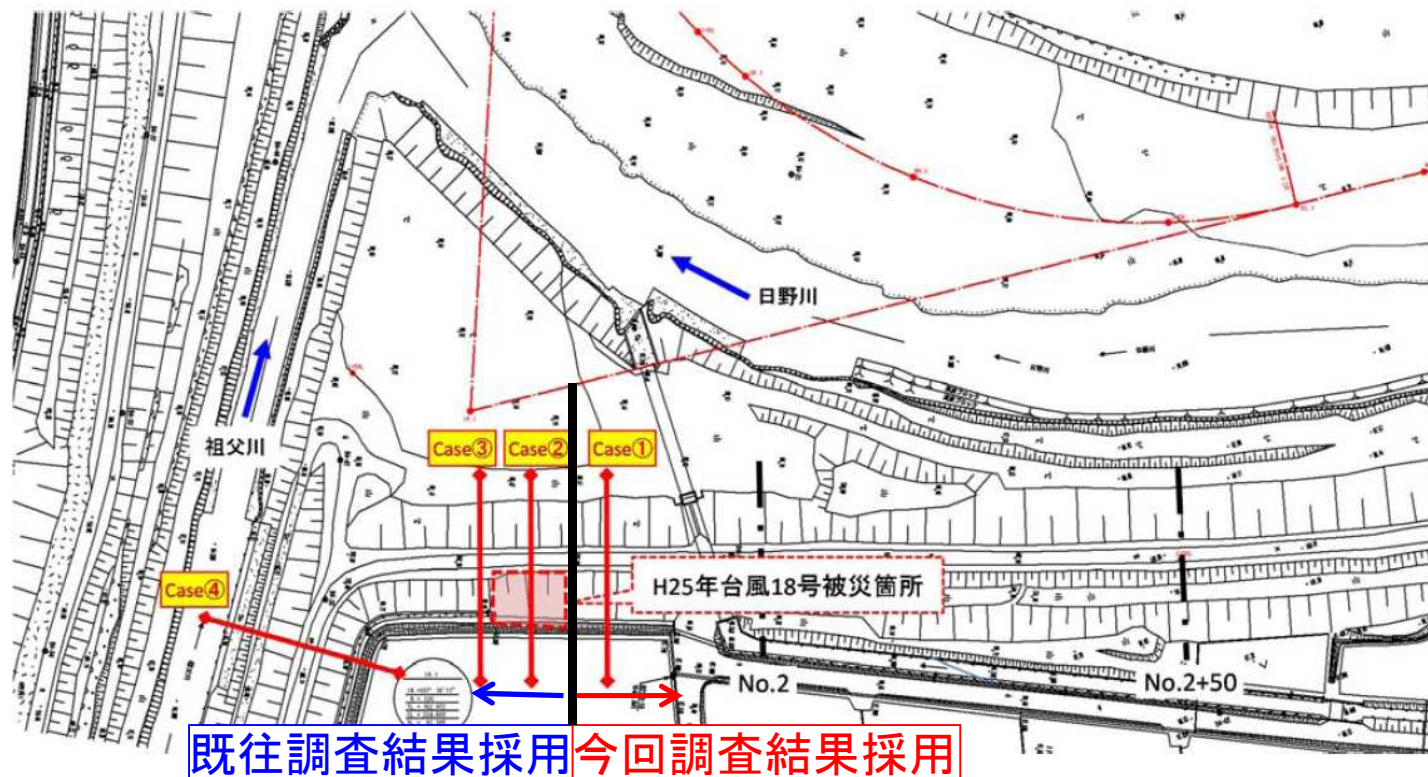
土層名		平均 N値	Fc (%)	単位体積重量 γ_t (kN/m ³)	強度定数			透水係数	
					粘着力 c (kN/m ²)	せん断抵抗角 ϕ (度)	飽和透水係数 k (cm/s)		
地層	記号				設定根拠		設定根拠		
盛土	Bsc	1.9	33	19.8	CD試験	0.0	35.6	室内透水試験	2.00E-05
	Bsg	4.5	35	20.6	CD試験	0.0	35.6	室内透水試験	4.50E-04
	Bcs	2.8	73	19.1	UU試験	25.9	3.9	粘土の一般値	1.00E-06

3崩落に関する検討成果概要：解析実施ケース

実施ケースは被災箇所及びその上下流地点、
ならびに縦断的影響の可能性をみるため祖父
川断面の合わせて4ケースを実施。

浸透流解析を行った上でパイピング破壊、盤ぶ
くれ、すべり破壊の評価を行った。

Case	対象断面	
①	日野川	No.2-20
②		L11.4k（被災箇所）
③		L11.4k 下流（擁壁）
④	祖父川	日野川との合流部

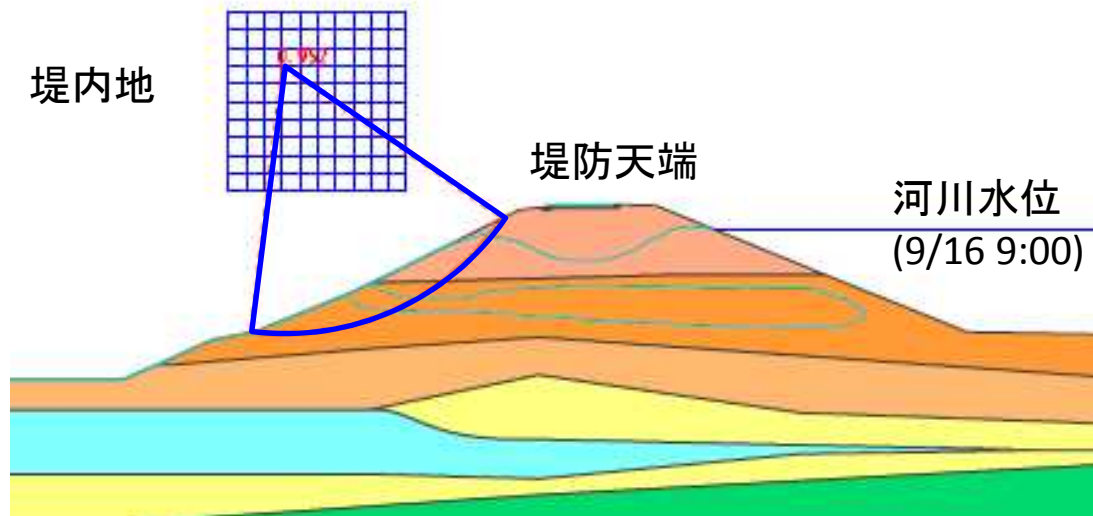


3崩落に関する検討成果概要：解析結果

- ・被災箇所では、円弧すべり安全率が1.0を下回り、安定性を確保できていない。
- ・一方、他地点では、円弧すべり安全率は1.0を上回り、安定性が確保されている。

日野川浸透流解析結果一覧

Case	対象断面		パイピング破壊		盤ぶくれ	すべり破壊	
			ih	iv	G/W	川裏	川表
	河川名	断面No.	<0.5(OK)	<0.5(OK)	>1.0(OK)		
①		No.2-20	0.17	0.00	0.74	1.577	1.303
②	日野川	L11.4k(被災箇所)	0.20	0.00	0.74	0.952	1.031
③		L11.4k下流(擁壁)			0.74	1.772	1.148
④	祖父川	日野川との合流部			0.81	1.452	1.485



浸透流解析結果(Case②断面 9/16 9:00)

3崩落に関する検討成果概要：解析結果のまとめと考察

日野川浸透流解析結果一覧

Case	対象断面		パイピング破壊		盤ぶくれ G/W	すべり破壊	
			ih	iv		川裏	川表
	河川名	断面No.	<0.5(OK)	<0.5(OK)	>1.0(OK)		
①		No.2-20	/	/	0.74	1.577	1.303
②	日野川	L11.4k(被災箇所)	0.17	0.00	0.74	0.952	1.031
③		L11.4k下流(擁壁)	/	/	0.74	1.772	1.148
④	祖父川	日野川との合流部	/	/	0.81	1.452	1.485

被災箇所下流(③)

被災箇所下流は法尻部に擁壁が設置された断面

- 擁壁によってすべり面が制限される
- 1.0以上の安全率が確保されている。

被災箇所と被災箇所上流の比較(①②)

被災箇所：堤体上部に透水性高い礫層
被災箇所上流：堤体上部は透水性低い砂層
→ 被災箇所ですべりにより堤体内水位が上昇しすべり破壊発生。

縦断流れの可能性(④)

祖父川の堤体内水位も堤体の中程まで上昇しており、祖父川から縦断方向の浸透流が発生した可能性。

崩落箇所の状況

礫質土を堤体上部に有しかつ擁壁が存在しない区間で、表法面からの河川水の浸透および上流からの縦断的な浸透により堤体内水位が上昇した結果、局所的にすべり破壊が生じた。

4 今後の対策案

4 今後の対策案

- ・表法面からの河川水の浸透による堤体内水位の上昇がすべり破壊につながった
→ 今後実施する対策工は遮水シート等の表法面被覆工法を主体として検討を進める。
- ・祖父川からの縦断方向の河川水の浸透も懸念される
→ 被災箇所のみならず、祖父川合流部も含めて対策の実施範囲を検討する。

