

吉野川堤防強化検討委員会

第3回委員会資料

平成17年3月10日

四国地方整備局 徳島河川国道事務所

< 目 次 >

	頁
1 . 第 2 回検討委員会の概要	1-1
1.1 議事概要	1-1
1.2 指摘事項および回答	1-2
2 . 第 3 回検討委員会の討議内容	2-1
3 . 浸透に関する安全性照査	3-1
3.1 安全性照査の手順	3-1
3.2 検討断面の設定	3-2
3.3 検討方法	3-4
3.4 安全性照査結果	3-5
3.5 必要対策区間の抽出	3-10
4 . 侵食に関する安全性照査	4-1
4.1 安全性照査の手順	4-1
4.2 細分化区間の設定	4-1
4.3 検討方法	4-4
4.4 安全性照査結果	4-12
4.5 必要対策区間の抽出	4-18
< 別冊資料集 >	
資料 吉野川堤防における三軸圧縮試験データ	
資料 現況堤防の安全性照査結果(浸透・侵食)	
< 用語集 >	

1. 第2回検討委員会の概要

1.1 議事概要

開催日：平成16年12月8日

第2回 吉野川堤防強化検討委員会 議事録要旨

第2回検討委員会開催日、場所

開催日：平成16年12月8日（水曜日）

開催時間：13:30～17:00

開催場所：ホテル千秋閣 7F 鳳の間

出席者

委員長：山上 拓男（徳島大学工学部 教授）

委員：岡部 健士（徳島大学工学部 教授）

澤田 勉（徳島大学工学部 教授）

三神 厚（徳島大学工学部 建設工学科 助手）

石川 浩（四国地方整備局 徳島河川国道事務所 所長）

事務局：四国地方整備局 徳島河川国道事務所

応用地質株式会社

傍聴者、記者(計15名)

議事概要

以下に示す。

第1回委員会議事録について

委員長：特に修正箇所、指摘事項はなかった。

「第3章 平成16年出水に伴う被害状況」について

委員A Q：侵食による被災は、高水敷の侵食と根入れの洗掘の2種類あるが、後者の事例はあったか。

事務局 A：六条大橋下流左岸の1箇所、旧吉野川右岸(北島町)、今切川(百石須)

委員長 Q：3-1^{ページ}、*2)の説明。説明によると昭和49年の流量が最大とあるが、資料に記載されている昭和29年の岩津の流量の方が最大値と読み取れる。どのように解釈すればよいか。

事務局 A：昭和49年のデータは観測したデータであり精度が良い。昭和29年は推定値である。

「第4章 河川堤防点検の経緯と概要」について

委員長 Q：4-1ページ、安全率1.2について、河川と一般の構造物と同じレベルで安全率を解釈するのは反対である。ただし、吉野川においては、割り増し係数を考慮するという点は救いである。

委員B Q：堤防強化工法は、現状どの程度まで整備されていて、本委員会との関連性はどうか。

事務局 A：現在、鴨島、石井箇所対策を行っている。今回の台風で影響を受けた20箇所以上の対策については、本委員会で審議して頂きたい。

委員C Q：高水位継続時間はどのように設定しているか。

事務局 A：継続時間は既往洪水波形のうち、一番長い時間を設定している。

「第5章 既往資料による一連区間の細分化」について

委員A Q：一連区間という表現は、感覚的にピンとこない。少し表現を再考して欲しい。

事務局 A：検討します。

委員長 Q：細分化毎に検討をするということで認識は良いか。ただしC、D区間のみ。

事務局 A：今回の被災箇所も含めて、細分化区間毎に検討をする予定でいる。

「第6章 現況堤防の安全性に関する検討方法および条件」について

委員長 Q：解析方法において、最も危険な浸潤線を用いて行うという表現にはジレンマがある。安定計算のトライアルにより、危険な状態が決まってくるのではないか。

事務局 A：一時間毎に浸潤面を設定し、安定計算を行い最も危険な状態を把握する予定。

委員長 Q：基礎地盤が砂質土の場合のパイピング破壊現象は、動水勾配のみでは解らないのではないか。応力変形解析をした方がよいのではないか。そもそも堤防に浸潤面が生じてくるのはまずいのではないか。浸潤面をつくらぬような対策を考えていくべきである。

事務局 A：パイピング破壊の検討は動水勾配のみではなく、安定解析結果の両面で検討しようと考えている。

委員A Q：応力変形解析をする場合と動水勾配で求める場合とでは、どちらの手法で行えばより安全か。

事務局 A：それは難しい問題である。動水勾配では、現状基準値として0.5を目安としており、かなり安全側と評価している。

委員長 Q：土質データの生データを見せて欲しい。特に三軸試験の拘束圧などの条件が知りたい。データがないと、強度設定の是非は現状のところ評価できない。

事務局 A：提示します。

委員長 Q：一般的な意味で、洪水外力の設定パラメータが妥当であるか。洪水時に地元の人の言うことによると、堤防が揺れているという感覚であるが、それと設定値がマッチしているか。

事務局 A：極限に近い外力の条件でパラメータを設定している。

委員 A Q：堤防に降る雨と水位の外力条件を時間的にどのように取り扱うのか。

事務局 A：降雨が終了した時点で、水位がピークになるように厳しい条件で設定している。

「第7章 台風23号による吉野川の漏水現象」について

委員 B Q：台風によって発生したガマが局所的で広域的に大きくならなかった原因は何か。

事務局 A：弱いところにガマが集中し、周りの水圧が低下したため広域的に及ばなかったと解釈している。

委員 A Q：台風の際に堤体そのもののパイピングはあったのか、なかったのか。

事務局 A：問題なかったことを確認している。

「第8章 出水時のモニタリング結果と解析」について

委員長 Q：モニタリングの観測孔の配置理由は何か。設置深度の根拠は何か。

事務局 A：天端、川表、川裏で設置している。

委員 A Q：モニタリングの実測値と解析値との図において、見方がよく分からない。

事務局 A：もう一度、とりまとめて次回委員会で説明する。

1.2 指摘事項および回答

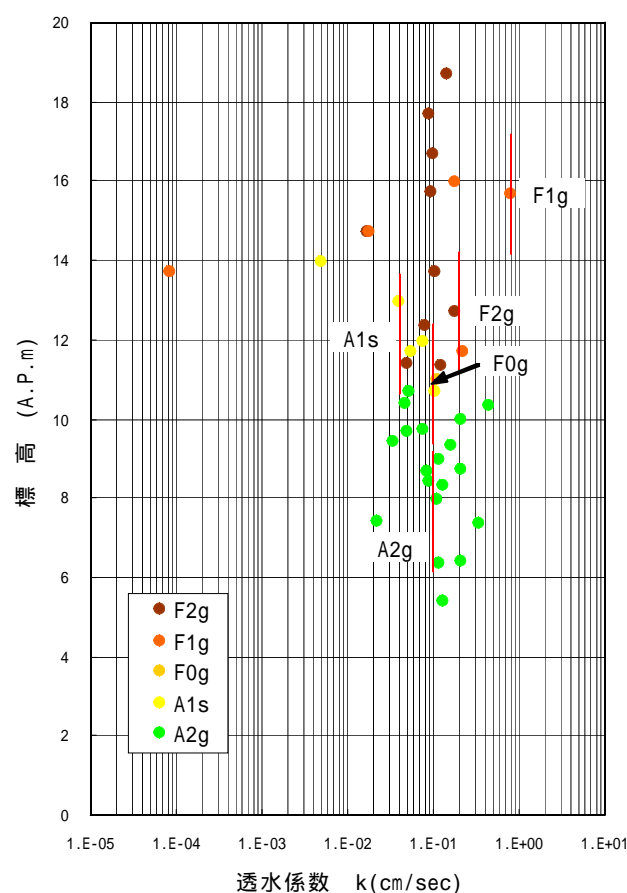
指摘事項および回答

テーマ	No.	指摘事項	回答
一連区間について		「一連区間」の意味がわかりにくいので、表現を再考すること。	ご指摘の点については、「一連区間」「外力一定区間」に改めました。
強度定数の設定方法について		強度設定の是非を評価するために、三軸圧縮試験の条件を提示すること。	ご指摘の点については、資料「吉野川堤防における三軸圧縮試験データ」に示しました。
モニタリングについて		モニタリングの観測孔の配置理由と設置深度の根拠を提示すること。	ご指摘の点については、p.1-3に示しました。

回答

通常の地下水観測では、各地層ごと(層厚が厚い場合は多深度)に観測機器を設置し、それぞれの地層における地下水位を把握することが望ましい。

吉野川左岸21k600の堤体は、在来堤(礫質土)、一期堤(礫質土および砂質土)、二期堤(礫質土)の計4層から構成され、各地層の透水係数は土質に関係なく概ね $1 \times 10^{-1} \sim 8 \times 10^{-1}(\text{cm/sec})$ を示す。一方、基礎地盤は沖積層礫質土から構成され、その透水係数は堤体と同じく概ね $1 \times 10^{-1}(\text{cm/sec})$ を示す。



吉野川左岸21k600の粒度試験から求めた透水係数

吉野川左岸21k600の堤体は、上記したように築堤履歴および土質が異なっても同程度の高い透水性を有するため、在来堤～二期堤を同一層として取り扱うものとした。このため、観測機器(水位計)の設置にあたっては、同断面を堤体および基礎地盤の2層構成として計画するものとした。

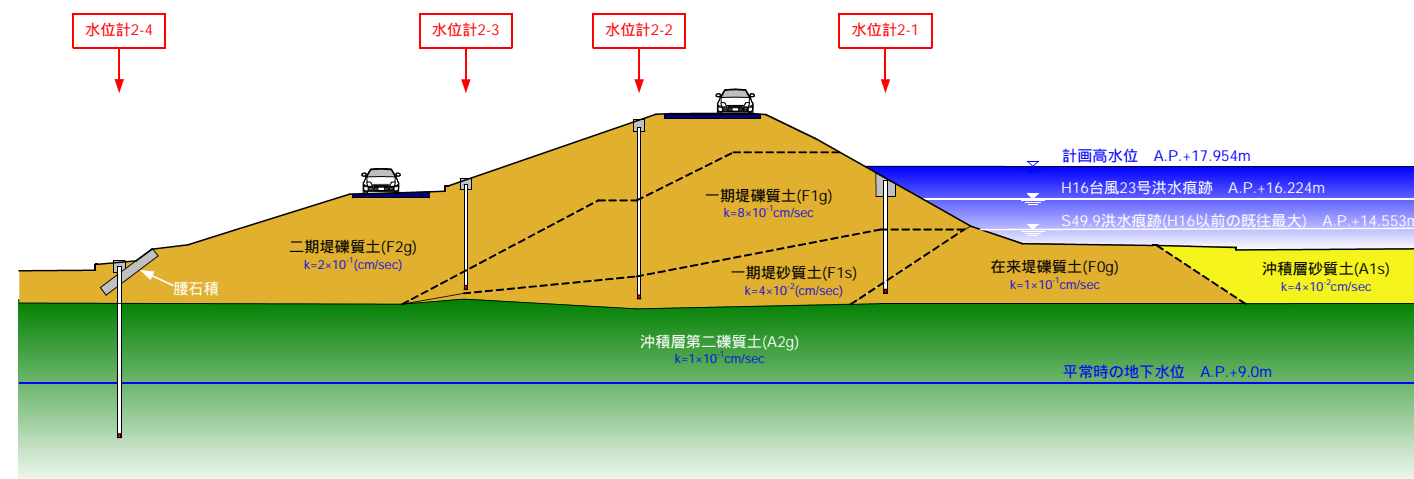
堤体の地下水位(間隙水圧)を把握する観測機器は、堤体全体の地下水位の経時的な変化を把握できるように、堤外側(水位計2-1)、堤体天端(水位計2-2)、堤内側(水位計2-3)の計3箇所に配置した。また、設置深度は小さい洪水においても地下水位の変化が把握できるように、堤体と基礎地盤の境界から上方0.5mとした。

一方、基礎地盤の地下水位(間隙水圧)を把握する観測機器は、堤内側のり尻(水位計2-4)に配置した。設定深度は河川水位の観測結果と対比するため、平常時の水位も測定できる深度(平水位より3.0m下方)とした。

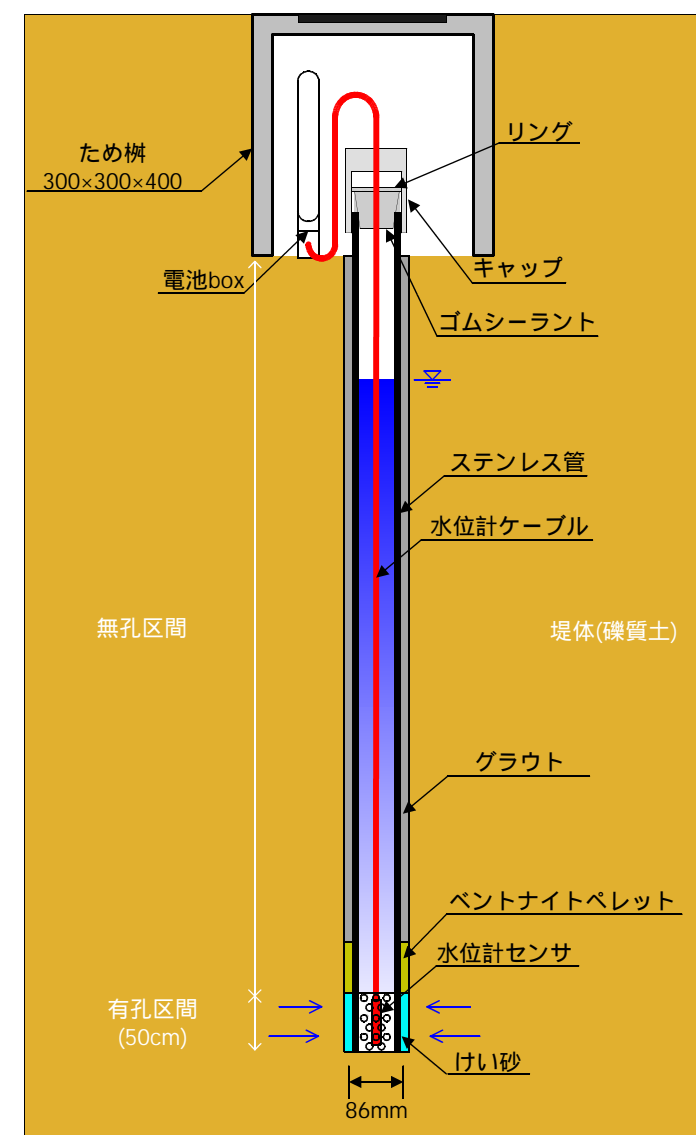
モニタリング機器は上記した考えを基に設置したが、今後は観測結果を踏まえて、必要であれば観測機器の追加設置を検討する。

地層名		地質記号	透水係数(cm/sec)
堤体	二期堤礫質土	F2g	2×10^{-1}
	一期堤礫質土	F1g	8×10^{-1}
	一期堤砂質土	F1s	4×10^{-2}
	在来堤礫質土	F0g	1×10^{-1}
基礎地盤	沖積層砂質土	A1s	4×10^{-2}
	沖積層礫質土	A2g	1×10^{-1}

- 1 堤体の透水係数は最大値を採用
- 2 基礎地盤の透水係数は対数平均値を採用
- 3 F1sはA1sの値を採用



吉野川左岸21k600の水位計設置図



観測孔構造図(間隙水圧を測定する構造)