

## 第4回 天井川に関する技術検討会 議事録（概要版）

◆開催日時：平成25年1月31日（木曜日） 午後2時から午後4時

◆場 所：メルパルク京都（京都駅前）

◆出席者：委員：5名（中川一座長）  
佐々木 哲也（独立行政法人土木研究所土質・振動チーム上席研究員）  
立川 康人（京都大学大学院工学研究科准教授）  
中川 一（京都大学防災研究所副所長）  
中村 則之（国土交通省近畿地方整備局河川部河川情報管理官）  
服部 敦（国土交通省国土技術政策総合研究所河川部河川研究室長）  
府関係者：15名  
一般傍聴：10名  
報道取材：9名

### ◆議事等 議事

- ①弥陀次郎川の欠壊メカニズム
- ②府域の天井川について

### ◆主な発言内容

#### ○弥陀次郎川の欠壊メカニズム

- (委員) 浸透流解析結果の表記仕方は、法面の中で一番最大の値を示すのがよいのではないか。河床コンクリートがある条件では、法尻ではなく中腹で最大値が出たという結果なのだから。
- (京都府) 法尻の他に中腹地点の透水性の高い所で水が抜けることを想定して、着目地点でのケース分けで結果を書かせて貰った。整理の仕方を考えたい
- (委員) 今回の結果は、土層の与え方によっては構造物が壊れていない状況でも、パイピング破壊の可能性が有る領域に少し入ってくる、との理解でよいか。
- (京都府) はい。
- (委員) 透水係数の設定での、目地の開き2cmの設定は大きいと思うが。かなり浸透するという設定か。
- (京都府) 表面は写真等からの判断で、内部はコンクリートが充填され不透水になっている所が幾らであると出せなかったため、危険側をとって2cmとした。
- (委員) どのぐらいの水位で流速が3mに達するのか。河床コンクリートが無いというシナリオが、流速と照らし合わせて起こりうるようなものか確認したい。
- (京都府) 流速3mに達するのは、22時から降り始めた雨により22時30分頃。その前の8時頃のピークでは3mには達しない。
- (委員) 32ページの河床のめくれモデルについて、自重は浮力考慮であるがその辺りの説明がなかった。誤解があるといけないのでもう一度説明を願う。
- (京都府) コンクリートの破片に働く力関係で、破片の上に流速のある流れがあり、下にも水が回り込んでいて上向きの力である揚力が働く。コンクリートが破片になっていないと成立しない。
- (委員) その説明がないと、少しでも段差があれば補修が必要、流速何mを超えるとめくれ上がってしまう、という結果に見えてしまう。照査の考え方をもう少し丁寧に説明したほうがよい。
- (京都府) はい。
- (委員) 板状のものでは揚力は発生しない。飛行機の翼であれば上が凸になっていることで上下の流速差で上の圧力が下がるが、平行では出ないのではないのか。
- (京都府) 面取りしたような形状の、平板ブロックでの揚力係数を採用している。
- (委員) 現地の河床コンクリート形状も多少の凹凸があるだろうと仮設定したもの、ということで理解した。

- (委員) 30ページの浸透流解析のまとめは、侵食等が進んでいない条件での計算結果としてのもので実現象とは異なる。このままでは誤解を招くので、まとめ方を工夫したほうがよい。  
まず、護岸等が健全な状態のときに、浸透で破壊するような現象が起こりえるかどうか。次に中腹の所でパイピング破壊の可能性が有る範囲に収まってくることを明記し、その先、途中で侵食が生じたときにどのようなようになるのかをまとめる。
- (委員) 河床コンクリートの安定性検討でのまとめは、ピーク流量に近いときの流速で河床がめくれる可能性があったこと、めくれた後には堤体土、礫が送流され侵食が広がっていく可能性があったということを書く。そして最後に全体を考察するという構成がよいのではないか。
- (京都府) 今のまとめでは、いろいろなところが混ざってしまっているので、一つ一つきちんと整理したうえで、きっちりとまとめをしたい。
- (委員) イメージ図は、浸透流解析と河床安定性検討の結果を踏まえての説明がつくものなのか。解析結果とシナリオの関連がよくわからない。
- (京都府) イメージ図は、目撃証言や現場痕跡など確認事実に合うような堤防欠壊を表現したもので、解析結果と現象の両方を入れた合わさったストーリーとして提示している。
- (委員) 現地での目撃情報と被災直後の現地確認のデータがあり、解析結果は一長一短があるが、いかに結論として結び付けていくかが重要である。考えられるシナリオのどれかという特定は出来ないが、河床は守る必要があるということと透水性を低くしておく対策も必要であるということ、に結び付けていく。目撃情報を踏まえたうえで解析結果を解釈し、どのように対策に繋げていくかという考察をしっかりとまとめていくように。
- (京都府) 今回の土層設定で前回条件での検証が出来ていなかったところはもう一度検証する。解析結果の条件設定をきちんと明記する。解析結果と複合的な実現象は区別して書き分ける。解析結果を基に考えられるストーリーについて整理する。これらをまとめとして作り、見て頂くこととしたい。

#### ○府域の天井川について

- (委員) 緊急対策と補強対策の違いが判りづらい。13ページの全体スキームでは、まず緊急対策をして、その後補強対策をして、と読める。
- (京都府) 23ページにある弥陀次郎川を含む6河川は、切り下げ工事や堤内地盛土で天井川で無くなるもの、近年改修済み或いは必要対策工実施済みのものであり、補強対象としておらず、点検補修の対象にすべきものとしている。
- (委員) 緊急対策で河床対策を行うのは、6ヶ月前の被災を受けて目地や空積護岸などの浸透対策は既に終わったが、河床は未だだから、ということか。
- (京都府) 緊急対策として、被災直後の目地補修対策を行い、次の出水期までに河床対策を行う。護岸の積み直し等の補強対策は出水期以降になる。
- (委員) 緊急対策の対象河川で、流速が5m/sぐらいとなっている。メカニズムの解析では15cm厚では3m/s程度でめくれる結果が出ていた。河床コンクリートの厚さ30cmの考え方は何か。
- (京都府) 30cm標準というのは、砂防流路工の設計基準20cmに摩耗厚10cmを加えたものとしている。
- (委員) できれば、流速の速いところは被災メカニズムの解析結果を分析して、それを踏まえた対応をして頂くのがよい。
- (京都府) 検討出来る範囲でさせて頂きたい。
- (委員) 36ページの維持管理が最も重要。今回のメカニズム分析は、この部分を具体的に書くためにもやっていたはずだが、書き方が少し曖昧すぎる。例えば、樹木繁茂は流下能力の不足につながることで、目地の開きにも影響することも判った。今回のような被災を起こさないために、何を見てどういう点検を、どのぐらいの頻度で、どう判断するのか、ということを書いて頂きたい。
- (委員) 天井川ではどのような補修をしておけばいいのかというところで、知見がうまく整理できていない。次の維持管理、更新、補修に活かしていく必要があるので、もう少し補修についての分析もするとよい。

- (委員) 今日の意見を踏まえて、各委員の指摘を真摯に対応してもらったのかを事前に見せて頂きながら、まとめて頂きたい。
- (京都府) 少し時間を頂いて、各委員に相談させて頂きながら丁寧にまとめてゆくこととしたい。