

第12回 十勝川千代田実験水路等実験アドバイザー委員会 第18回 十勝川千代田実験水路等実験検討会

十勝川千代田実験水路等実験アドバイザー委員会および
十勝川千代田実験水路等実験検討会を12/15に札幌で開催しました。

北海道開発局では、平成19年4月から運用を開始した十勝川千代田新水路の一部を、河川整備を進めていく上で解明すべき様々な技術的な課題に関する実験研究を行う実物大実験水路として活用しています。十勝川千代田実験水路等実験アドバイザー委員会は、実験水路において実施する実験研究に関して、河川工学等の専門的な立場から助言をいただくものです。また、十勝川千代田実験水路等実験検討会は、専門の学識者等により、実験水路において実施する実験内容に関し、原案の作成や結果の取りまとめを行うものです。

この度、第12回十勝川千代田実験水路等実験アドバイザー委員会および第18回十勝川千代田実験水路等実験検討会を下記のとおり合同で開催しました。

【委員会の開催日時等】

- ・ 日 時：平成29年12月15日 14:00～17:00
- ・ 開催場所：北海道開発局研修センター 1階会議室



写真-1 委員会の様子

十勝川千代田実験水路等実験アドバイザー委員会の委員名簿 (平成29年12月15日現在)

区分	氏名	所属
委員	黒木 幹男	元北海道大学大学院 工学研究科 准教授
委員長	辻本 哲郎	名古屋大学 名誉教授
委員	山田 正	中央大学 理工学部 教授
委員	米津 仁司	国土交通省 北海道開発局 建設部 河川計画課 課長

(50音順 敬称略)
欠席者：山田委員

十勝川千代田実験水路等実験検討会の委員名簿 (平成29年12月15日現在)

区分	氏名	所属
委員	泉 典洋	北海道大学大学院 工学研究院 環境フィールド工学部門 教授
委員長	清水 康行	北海道大学大学院 工学研究院 環境フィールド工学部門 教授
委員	新目 竜一	土木研究所寒地土木研究所 水環境保全チーム 上席研究員
〃	諏訪 義雄	国土技術政策総合研究所 河川研究部 河川研究室 室長
〃	時岡 真治	国土交通省 北海道開発局 建設部 河川計画課 河川調整推進官
〃	戸田 祐嗣	名古屋大学大学院 工学研究科 社会基盤工学専攻 教授
〃	笛田 俊治	土木研究所 水工研究グループ 水文チーム 上席研究員
〃	矢部 浩規	土木研究所寒地土木研究所 寒地河川チーム 上席研究員
〃	山梨 高裕	土木研究所寒地土木研究所 寒地地盤チーム 上席研究員
〃	渡邊 康玄	北見工業大学 工学部 地域未来デザイン工学科 教授

(50音順 敬称略)
欠席者：諏訪委員、戸田委員 なお、諏訪委員の代理で福島雅紀主任研究官が出席されました。

第12回アドバイザー委員会および第18回実験検討会には、報道1社、一般傍聴者10名の参加がありました。事務局から、堤防決壊時に行う緊急締切作業の効率化に向けた検討資料の取りまとめ状況についての報告、平成30年度以降の千代田実験水路の活用についての報告を行い、その後委員により活発な意見交換が行われました。なお、委員会は公開で行いました。

【第12回アドバイザー委員会および第18回実験検討会の議題】

- (1) 堤防決壊時に行う緊急締切作業の効率化に向けた検討資料の取りまとめ状況について
- (2) 平成30年度以降の千代田実験水路の活用

十勝川千代田実験水路等実験アドバイザー委員会および実験検討会の主な意見

(1) 堤防決壊時に行う緊急締切作業の効率化に向けた検討資料の取りまとめ状況について

- これまで本省治水課の「堤防決壊時の緊急対策技術資料」に従い、堤防決壊シミュレーションを検討してきたが、これに、これまで千代田実験水路で得られたノウハウが盛り込まれると良いのではないか。
- 実現象では、堤防が決壊し開口幅が広がるプロセスで起こる現象（徐々に現象が激しくなる）に対し、締切を行い開口幅が狭くなるプロセスでは、決して逆の現象とはならない（徐々に現象が緩やかにならない）。千代田実験水路では、締切位置や流量を固定し、実際の現場と異なる状況で実験を行っているため、実現象とは少し違うので留意が必要である。
- いつ頃から堤防決壊を予知し、できるだけ資機材を集め、体制を確保し、堤防決壊後に連絡を取り、堤防決壊地点まで移動する、といった一連の流れに時間がかかることも問題である。いつから決壊拡幅抑制工をやって、いつから堤防決壊に対応するかというタイムラインが重要となる。

(2) 平成30年度以降の千代田実験水路の活用について

1) 越水実験

- 土研が以前に実施した正面越流の実験で、裸堤は侵食量が急増するが、表面を細粒土で被覆したり芝で被覆したりした場合は長時間侵食されないという結果が示されているので、参考にするとよい。
- 堤防表面を被覆して越流させる実験は、これまでの実験から経験的に結果がわかるので、実験の主旨が「被覆物によりどれだけ抵抗力が増すか」を確認することで良いのかなど、実験の主旨を明確にすること。
- 越水した時の破壊の時間を遅らせるという観点では、侵食保護シートが有効である。流速がそれほど速くないところで使われているため、欠点（耐流速性）などをみて改良するのも1つの手ではないか。
- 常呂川の堤防が決壊しなかった理由として、締固めが強かったことも要因の1つだと考えられる。ただ実際の堤防で何kmも行おうとすると、どこかで綻びが生じて決壊してしまうことも有り得るし、実際に施工できるかという課題もある。
- 空知川では直轄区間は堤防が決壊したが道区間は決壊していない。一連の川なので、原因を究明してほしい。また、堤内から堤外に決壊したが、水位差が小さいのになぜ決壊に至ったのか確認してほしい。

2) 蛇行侵食実験

- 流れが偏流する要因は土砂なのか樹林なのか不明であるが、偏流した時の河岸侵食を研究するのもひとつである。
- 直線状態から実験を開始して偏流させる実験は時間を要するので、偏流は人工的に再現するのが良いのではないか。
- 水位が低い時に決壊するメカニズムが解明されていないため、理論解析から始める必要がある。

3) 浸透による堤防決壊実験

- パイピングはある程度の流れが集まって発生することから、延長のある浸透実験をやる価値があるのではないか。また、パイピングを起こす場所は、地盤に複層の透水層がある場合と分かってきたので、そのような状況を千代田実験水路で再現できればよいのではないか。
- 実験室実験、机上検討で詰めきれない現象をあぶり出して、千代田実験水路で実施するのが良い。

4) 高水流量観測

- 千代田実験水路での高水流量観測は、流量の正解が分かっていること以外にも、流れをベクトルで表現し、シミュレーションや水理計算の妥当性を確認することや、構造物周りの局所洗掘のモデルの比較を行う意義がある。
- 安全な環境下での高水流量観測の検討は他でもやっている。画像解析は、降雨時や夜間は画像が悪く、また表面がツルツルしていると使いにくいなどの欠点がある。

5) 流木実験

- 流木は模型実験で再現できないので、千代田実験水路で流木の挙動、集積状況を見るだけでも価値があるのではないか。

6) ブロック関連実験

- 護床工のブロックは経年的に不具合が生じている。どれぐらい不整合してきたら危ないのか、維持管理が大きな視点となりつつある。これらも千代田実験でやれる可能性がある。
- 空知川の堤防決壊では、もし護岸ブロックなどが高精度で設置されていたとしても被災したのかどうか、気になる。

7) 千代田実験水路の位置付け

- 千代田実験水路の特性と、実験で把握したい内容を整理する必要がある。2次元模型実験でも十分検討できる内容かどうか、また国総研や土研の研究内容を活用出来ないかなど、千代田実験水路の個性をどう出していくかを考える必要がある。
- 災害パターンを整理して定型化させ、確認することは重要である。模型実験はたくさんのケースができるので、まずは模型実験を実施し、一番検証したいところを実物で実施するのが良いのではないか。模型実験では相似則の取り方が悩ましいし、斜め越流などは鉛直二次元では再現できない。相似則の問題、鉛直二次元でできないことを千代田実験水路でやってもらいたい。
- 堤防の土質を変えるのは、一番実現性のある実験である。もう少し事務局で検討をすすめながら、有効な実験内容を整理すると良い。

今 後 の 予 定

- ◇ 今回の「第 12 回十勝川千代田実験水路等実験アドバイザー委員会」および「第 18 回十勝川千代田実験水路等実験検討会」で了承された事項や助言を踏まえて、今後の十勝川千代田実験水路における実験計画に反映します。