

OS3 河道管理、計画、設計における 数値計算の課題と方向性

1. 趣旨説明

2. 研究事例紹介

(1) 実務で使われる河床変動モデルの再現性向上の留意点

田端 幸輔(国土技術政策総合研究所)

(2) 2次元計算と3次元計算の違い

梶川 勇樹(鳥取大学)

(3) 3次元計算の世界的なトレンド

柏田 仁(東京理科大学)

(4) 超過洪水の河道管理・計画・設計には、高度な数値解析技術は必要である

福岡 捷二(中央大学)

3. 総合討議・OS総括

オーガナイザー: 堀江 克也, 戸田 祐嗣, 田端 幸輔, 三戸雅文

1. 趣旨説明

○これまでの議論(2014年度OS1:「河道計画・管理のための流れ・地形変化の解析技術力向上に向けて」)

- 流れ・地形変化を解析する技術は、河川計画・管理のための根幹技術の一つである。
- 社会情勢(洪水外力の増大、ダムにたよらない治水、環境や生態系への配慮)が変化してきた中で、解析技術に求められる要望が増大し、研究の学際化が進み始めている。(解析手法は高度化と多様化の道を辿っている)
- 非静水圧の準三次元解析(BVC法)、粒子運動をLagrange的に直接解析する手法などの紹介があった。
- 河川流れ・河床変動の見える化が重要で、計測技術(洪水位の多点観測)と解析技術との両輪での前進してはどうか？
- 課題として、新しい技術の計画論へどのように組み込んでいくか、数値解析に興味を持つ若い人が減少しており、いかに興味を持ってもらうか、きっかけとして、解析できるための基盤情報データや解析プログラムソースのオープン化などが良いのでは？

1. 趣旨説明

○これまでの議論(2019年度OPS2:「河川技術分野における数値解析の役割と今後の展望」)

- 数値解析の目的は、解析解を得ることが困難である方程式系をコンピュータを用いて数値的に解くツール と定義
- 参加者へ事前アンケートで、数値解析の高精度化等が課題・要望として挙げられた。
- 袋詰玉石工と流れの相互作用を検討できる三次元数値解析法(多摩川の例)、床止め工周辺の跳水と床止め下部の浸透流を同時に解析可能なモデル、ダム洪水吐の三次元解析、準三次元解析法(Q3D-FEBS)の紹介があった。
- 討議では、数値解析の高精度化のひとつの解としての三次元解析に関する議論がなされ、三次元解析のためには数値解析モデルの検証も含め、①地形データの高精度・高密度化、②洪水時の水面形の把握、③水面形があっているvalidationの中で、Navier-Stokes方程式がきちんと解かれているというverificationがされていることが重要であることが示されました。

1. 趣旨説明

○本OSの目的

- 現在では、観測技術が向上し、地形データや洪水時の水面形が面的に把握できるようになり、2019年度河川技術シンポジウムで議論された三次元解析の課題が解決されつつあります。また、計算機能力の向上により、長区間での三次元解析も可能となりました。
- 近年、既往最大を超える激甚な水害がいくつもの流域で発生しています。このような超過洪水に対する合理的な対策を検討するためには、未経験事象がゆえ、以前にも増して数値計算の高度化が必要です。
- 本オーガナイズドセッションでは、数値解析の現状を把握し、河道管理、計画、設計において必要となる数値解析技術の課題と方向性を整理することを目的として、最新の研究事例の内容を踏まえて幅広く議論します。

研究事例紹介

(1) 実務で使われる河床変動モデルの再現性向上の留意点

田端 幸輔(国土技術政策総合研究所)

(2) 2次元計算と3次元計算の違い

梶川 勇樹(鳥取大学)

(3) 3次元計算の世界的なトレンド

柏田 仁(東京理科大学)

(4) 超過洪水の河道管理・計画・設計には、高度な数値解析技術は必要である

福岡 捷二(中央大学)