

# 全圧 3 次元モデルによる橋脚まわりの流れおよび局所洗掘の数値解析

中央研究所 総合技術開発部 金 海生

## ○キーワード

局所流れ、局所洗掘、掃流砂、橋脚、全圧 3 次元モデル、NKhydro3D、数値解析、直交曲線座標、sigma 座標

## ○概要

橋脚まわりの局所洗掘を予測するため、全圧 3 次元流れおよび河床変動解析モデル—NKhydro3D を開発し、大河川に設置される複数の円柱パイルを組んだ橋脚周辺の流れおよび局所洗掘のシミュレーションを行った。最大洗掘深の解析結果は既往の研究結果と一致する。また、円柱パイル群まわりの流れおよび局所洗掘の基本特徴は単円柱のものとは一致するが、特別な流れおよび河床洗掘特徴を有することがわかった。接近流れが少々斜めに円柱パイル群にあたるため、直接あたる側には流れの集中や河床変動などがはるかに著しい。

## ○技術ポイント

- ① 動水圧を考慮した完全 3 次元モデルであるため、局所的な流れを評価することができる。
- ② 境界適合型の直交曲線格子をベースにしたため、任意形状の水域境界をフレキシブルに扱うことができるほか、橋脚、水制などの構造物形状および境界条件を厳密に評価できる。
- ③ 本モデル—NKhydro3D は自由水面を厳密に追跡することができるため、水位変動が著しい水域(例えば、潮流、ダム流れ等)に適用できる。
- ④ 濁水、水質問題などの 3 次元シミュレーションモデルに拡張することが容易である。

## ○図・表・写真等

