

海岸構造物基礎周辺の流体と地盤変動の高精度連成解析モデルの開発

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-11-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Umeda, Shinya メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061015

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



海岸構造物基礎周辺の流体と地盤変動の高精度連成解析モデルの開発

Research Project

All

▼

Project/Area Number

17760401

Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (B)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

水工水理学

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

榎田 真也 金沢大学, 自然科学研究科, 助手 (30313688)

Project Period (FY)

2005 – 2006

Project Status

Completed (Fiscal Year 2006)

Budget Amount *help

¥3,300,000 (Direct Cost: ¥3,300,000)

Fiscal Year 2006: ¥1,000,000 (Direct Cost: ¥1,000,000)

Fiscal Year 2005: ¥2,300,000 (Direct Cost: ¥2,300,000)

Keywords

洗掘 / 渦流れ / 海岸構造物 / 移動床流れ解析 / 数値流体解析 / 地盤侵食 / 小口径構造物 / 海岸工学 / 底質輸送 / 地盤変動 / 移動床流れ / 流体解析 / 数値計算

Research Abstract

海岸構造物周辺の流況・流体力の基本特性を把握し,基礎部周辺の流体・底質輸送・地盤変動の連成解析モデルを構築するために,以下の3つの解析を実施した。

(1)非対称振動流中の柱状構造物周辺の流況と流体力の解析

高波浪条件下の海岸構造物周辺の流動特性に関する知見を得るために,非線形クノイド波を模擬した流速変動波形を有する非対称振動流場に設置した円柱周辺の流体場を対象として詳細な数値解析を行った.KC数と非対称パラメータを用いた渦放出数の予測式を提案するとともに,渦流れパターンと流体力変動の関連,流れ方向流体力と直行方向流体力の相関,流体力係数とKC数および非対称パラメータとの関係を明らかにした。

(2)一様流場における柱状構造物周辺の洗掘過程の解析

前年度および(1)で開発・検証した一般曲線座標系表示のNavier-Stokes方程式を用いた非定常3次元流体解析モデルに,掃流砂輸送量式と底質の体積保存式からなる底面地形解析モデルおよび底質粒子の安定条件を考慮した斜面滑動モデルを組み込んで,流体運動と地形変動の連成解析モデルを構築した.本解析モデルを一様な砂質地盤上に設置された直立円柱周辺の一様流場に適用し,周辺流況と局所洗掘の発達過程を解析した.洗掘開始から平衡状態に至るまでの洗掘孔およびマウンドの発達過程や洗掘孔内の流速分布の変化特性を良好に捉えた。

(3)振動流場における円柱構造物周辺の洗掘過程の解析

さらに,(2)で構築した連成解析モデルを振動流場における小口径円柱周辺の局所洗掘の問題に適用し,KC数による洗掘地形と渦流れパターンの変化を考察した.最大洗掘深とKC数との関係を良好に再現できるが,洗掘形状の再現性には問題が残るため,加速度のある流体場へ適用するには底質輸送モデルの高度化が重要であることが分かった.

Report (2 results)

- 2006 Annual Research Report
- 2005 Annual Research Report

Research Products (5 results)

All	2007	2006	2005
All	Journal Article		

[Journal Article] Three-dimensional Numerical Model of Flow and Scour around a Vertical Cylinder	2007	▼
[Journal Article] Forces and Vortex Patterns around a Circular Cylinder in Asymmetric Oscillatory Flow	2006	▼
[Journal Article] Three-dimensional flow field around a submerged pile in oscillatory flows	2006	▼
[Journal Article] 直立円柱周辺の3次元流体場および局所洗掘の数値解析	2006	▼
[Journal Article] 没水した直立円柱周辺の3次元流体場の数値解析	2005	▼

URL: