

● 建築

● 環境

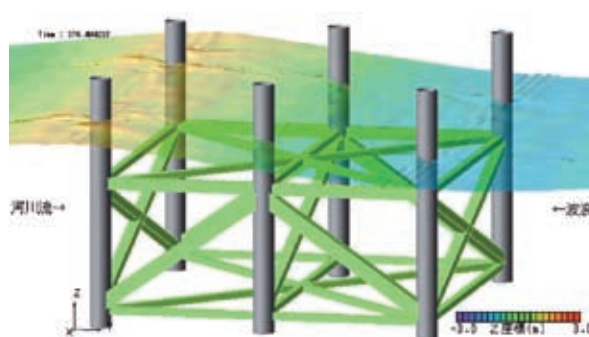
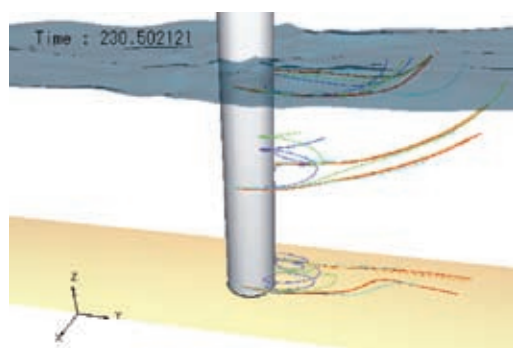
● 土木

数値波動水槽を用いた 構造物周辺の流れ解析技術

Analysis of Flow around Marine Structures by Using Numerical Wave Flume

押村 嘉人 永瀬 恭一 平石 哲也*1

Yoshihito OSHIMURA, Kyouichi NAGASE and Tetsuya HIRAIISHI



目的

数値解析手法の発達と計算機技術の発展によって、CFD(Computational Fluid Dynamics)技術が様々な分野で設計支援ツールとして活用されている。港湾構造物の設計技術としても、CFD技術が活用されているが、現状では、解析速度の制約などから鉛直2次元の単純なモデルへの適用がほとんどで、実構造物を詳細に再現した解析はあまり行われていない。また、海洋構造物の部材に作用する流体力については、水理模型実験によって検出するか、モリソン式を用いて算出するのが一般的であるが、水理現象や構造物が複雑な場合には、適用条件に課題があると考えられる。本報では、波と流れが共存する河口部に設置された円柱杭周辺の複雑な流動について、数値波動水槽技術を用いて解析し、水理現象を明らかにするとともに、杭に作用する流体力の算出を試みた。さらに、複雑な海洋構造物の検討に本技術を適用して、設計技術としてのCFDの実用性を検証した。

結論

- (1) 数値波動水槽を用いて、波と流れが同時に作用する海域に設置された複雑な海洋構造物周辺の3次元数値解析が良好に実施できた。
- (2) 模型実験では計測が困難な部分の流速や圧力の時間変化などを、詳細に解明できることを確認した。
- (3) 構造物に作用する流体力を、各部材表面の圧力値を積分することによって精度良く検討できることを明らかにした。
- (4) CFDの手法が港湾構造物の設計技術として適用できる可能性を示した。

*1 (独)港湾空港技術研究所 海洋・水工部 波浪研究室長