

津波漂流物の構造物への衝突力に関する研究

技術本部 先端研究開発センター 野島 和也 他

○キーワード

津波、津波荷重、津波漂流物、衝突力

○概要

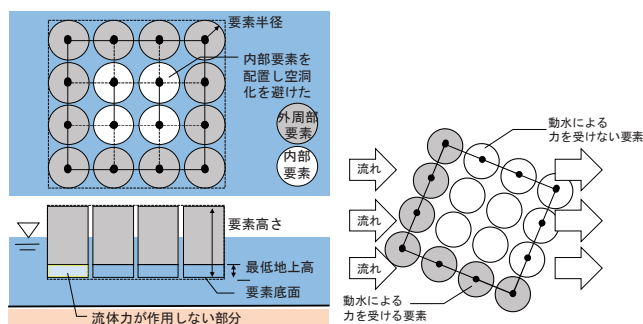
本研究では、複数の津波漂流物が建物や構造物に作用する場合に着目し、水理模型実験および漂流物の数値シミュレーションにより、漂流物が構造物に衝突する際の力を求めた。数値シミュレーションは、2次元の津波シミュレーションと個別要素法による漂流物の接触・移動シミュレーションを組み合わせることで実施した。水理実験と数値シミュレーションの結果を比較し、本研究で開発したシミュレーション手法の妥当性を確認した。

○技術ポイント

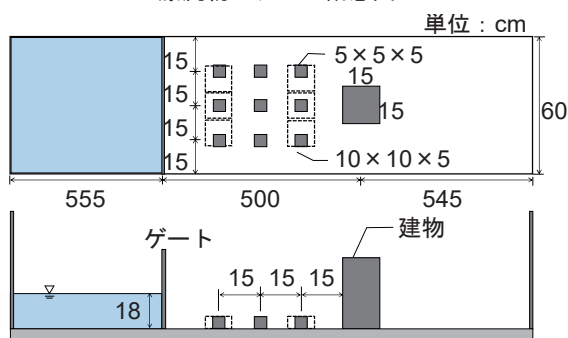
建築物、構造物にかかる津波波力・津波漂流物衝突力を把握

- ① 水理実験と数値シミュレーションの両面から検討を実施
 - ② シミュレーションでは、詳細な2次元津波モデルおよび個別要素法を用いた、シミュレーションによる波圧、波力の算出手法の構築
 - ③ 水理実験による衝突力の計測
- 津波漂流物衝突力の比較検討
- ① 大きさの異なる漂流物の配置の違いによる衝突力への影響を把握

○図・表・写真等

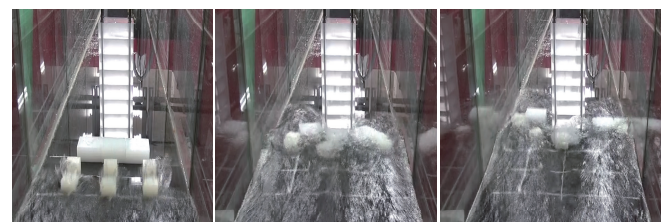


漂流物モデルの概念図

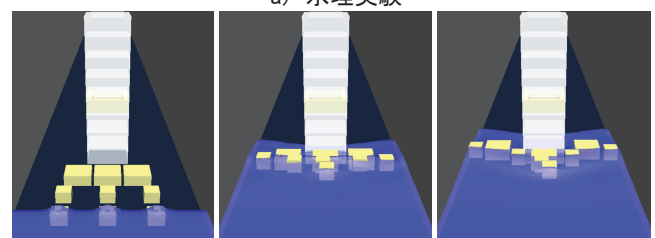


実験水路概略図

実務で用いられている2次元浅水長波モデルに個別要素法の漂流物数値モデルを導入することのみで、津波波力および漂流物の衝突力を概ね再現することができることを確認した。本計算は計算負荷の高い3次元モデルと違い、全て平面2次元モデルで解析を行っているため、現地実地形や広範囲における漂流物の衝突力の算出へ適用が期待できる。

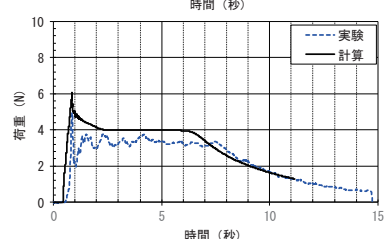
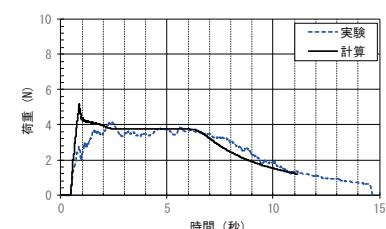


a) 水理実験



b) 数値計算

シミュレーションによる漂流物挙動の再現



実験およびシミュレーションによる荷重の比較