

# 研究開発

## <高潮・洪水同時生起数値シミュレーションの開発>

### 1. 背景

台風常襲地帯と言われる日本では、古くから高潮による被害を受けてきました。特に近年は、計画規模を超えるような大きな高潮や集中豪雨が発生し、甚大な被害が生じています。また、日本国内だけでなく、2005年8月にはハリケーンカトリーナによりニューオーリンズが壊滅的な被害を受けています。また、高潮のみならず高潮と洪水が重畳し甚大な被害が発生することも考えられます。そこで、高潮・洪水同時生起の数値シミュレーションの開発を行いました。

### 2. 高潮・洪水同時生起数値シミュレーションの開発目的

計画堤防高などを設定するために、現在の高潮・洪水のシミュレーションは、外洋から沿岸域までの高潮シミュレーションを行い、河口部の潮位偏差時系列を抽出します。河川流量と河口部の潮位偏差時系列データを上下境界とし不定流計算を行い、河道内の水位を設定します。このように、海域と河川内を個々に計算を行っており、海域に対する河川からの流入などが考慮されていません。そこで、株式会社エコーでは、河口部周辺の数値計算精度を向上させるために、高潮・洪水の同時生起性を考慮した数値シミュレーションの開発を行いました。

### 3. 高潮・洪水同時生起数値シミュレーションの概要

高潮・洪水同時生起数値シミュレーションは、高潮シミュレーションモデルと不定流計算を結合することで両者の同時生起性を考慮しました。高潮シミュレーションは、気圧の低下と海上風の吹き寄せによる効果を考慮したモデルを採用しています。河川内は、計算の効率化と実河川の複雑な形状を有する流れの数値解析において有利であると考えられる一般座標系による2次元不定流計算モデルを採用しています。図-1はシミュレーションのフローです。ここで、2つのモデルは河口部で水位および流速をやりとりすることで両者を結合しています。

### 4. 高潮・洪水同時生起数値シミュレーションの結果

高潮・洪水同時生起数値シミュレーションの出力例を示します。図-2は、河口部周辺の流速ベクトル分布です。高潮・洪水を同時に計算することで、海域では河川流を含めた流況を表現することができます。また、水位変動は、河川流を考慮することにより台風通過後のゆれ戻し幅が小さくなります。

(担当：沿岸デザイン本部 環境水工部)

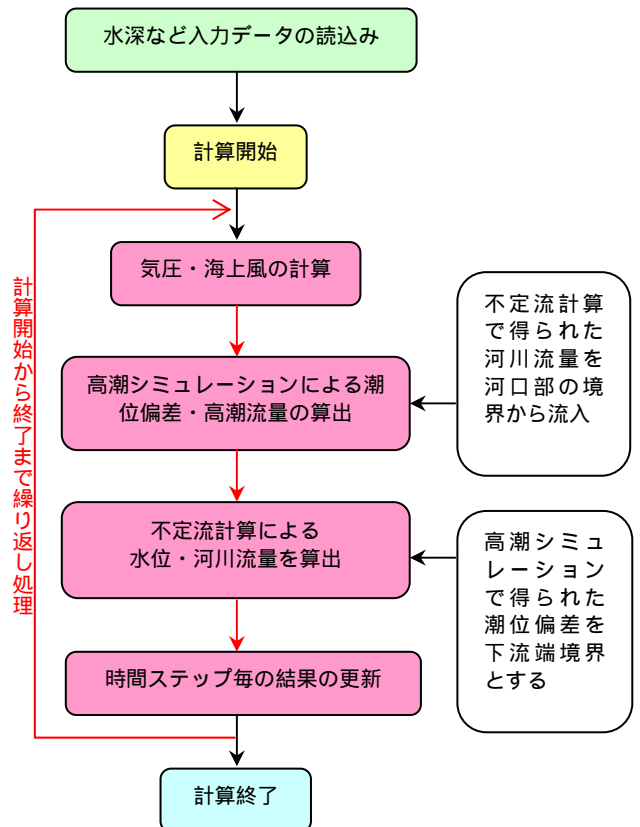


図-1 シミュレーションフロー

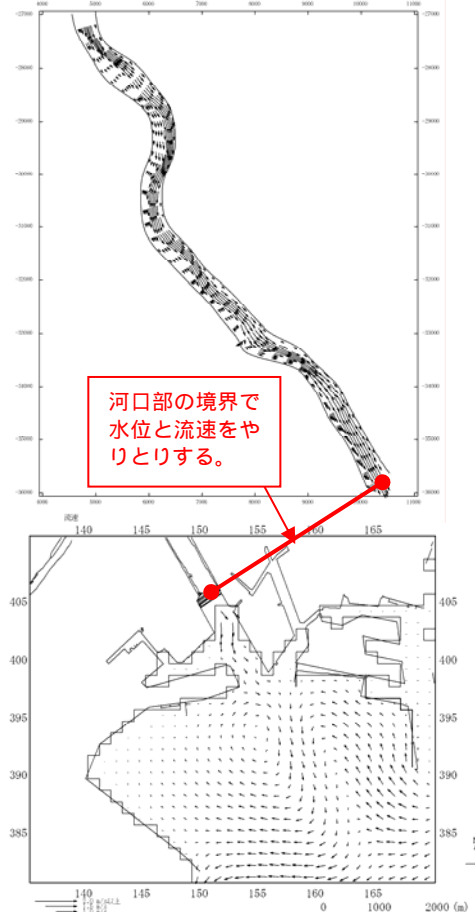


図-2 出力結果  
(流速ベクトル分布)