

モデル・シミュレーションソフト名: 河川水理モデル INSPERT

Integrated Numerical research System for Prevention and Estimation of River disaster

出展者	株式会社エコー
所属(部署)	沿岸デザイン本部 環境水工部
開発責任者	柴木秀之
連絡先(TEL/FAX/ e-mail)	TEL03-5828-2173 FAX 03-5828-2176 e-mail shibaki@ecoh.co.jp

【モデル・ソフトウェアの開発あるいは使用の目的】

河川水理モデルは、河川の河口域から感潮域における水理現象を、数値シミュレーションにより解析するものである。このモデルにより、河口高潮区間で生じる高潮と波浪の変形、高潮の河川遡上及び波浪の河川伝播を予測するとともに、高潮と波浪の複合現象である河川堤防への波の打上げや越波を評価する。河川高潮区間の堤防計画等に利用する。

【開発又は改良の経緯について】

高潮シミュレーションモデルは、海域から河口域まで幅広く適用することを目標に開発を行った。このモデルは、河口域における高潮時の潮位を高い精度で予測するために、河口の干潟上において生じる波による水位上昇を考慮した高潮推算を行う。

波浪シミュレーションモデル (PEGBIS Model) は、波浪変形の観測値及び実験値により実証された段階的砕波モデルを組み込んだ放物型波動方程式による波浪変形計算法である。このモデルにより、河口の干潟上において生じる砕波現象を高い精度で予測することができる。

【モデル・ソフトウェアの特徴】

河川水理を解析するシミュレーションモデルの特徴を以下にまとめる。

高潮の数値シミュレーション

高潮の数値シミュレーションは次の機能を有する高精度な計算法である。

多層モデル 密度による高潮増幅 波による水位上昇 河川流入 陸域浸水

波浪の数値シミュレーション (PEGBIS Model)

波浪の数値シミュレーションは次の機能を有する高精度な波浪変形計算法である。

波浪変形 (屈折・回折・浅水変形) 段階的砕波 底面摩擦 多方向不規則波

PEGBIS : Parabolic Equation with Gradational Breaker Index for Spectral wave

河川流の数値シミュレーション

河川流の数値シミュレーションは次の機能を有する計算法である。

高水敷断面の効果 不定流計算 高潮・洪水の同時生起 波の非線形・分散効果

打上げ高の計算

改良仮想勾配法を用いて波の打上げ高を計算する。

【適用事例・実績】

東京湾奥に位置する河川において、高潮区間における計画条件を算定した。

【その他(学会発表実績、著作権、使用权、価格等)】

密度成層と Wave Setup を考慮した多層高潮推算に関する研究 (土木学会論文集 No.719/ -61)

段階的砕波係数を用いた不規則波浪変形計算モデルの改良 (海洋開発論文集 第19巻)

# 河川水理モデル INSPERT の出力結果例

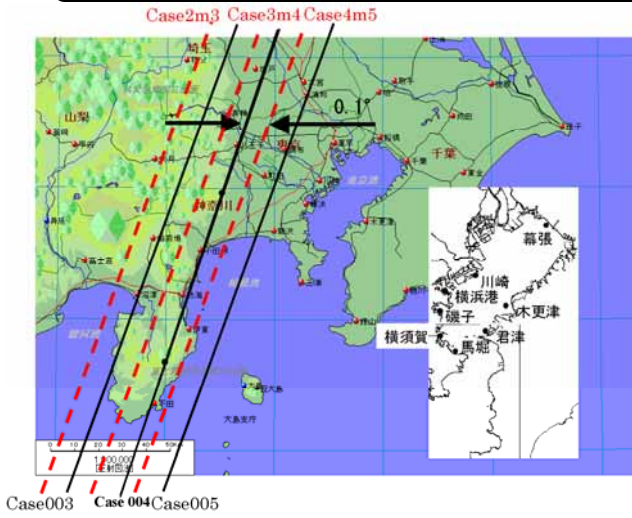


図1 東京湾湾奥の河口における潮位偏差の予測に用いる想定台風コース

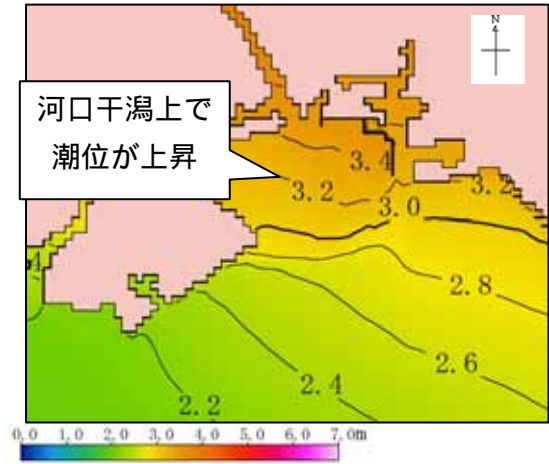


図2 伊勢湾台風級の台風来襲時に予測される東京湾奥の河口の最大潮位偏差分布

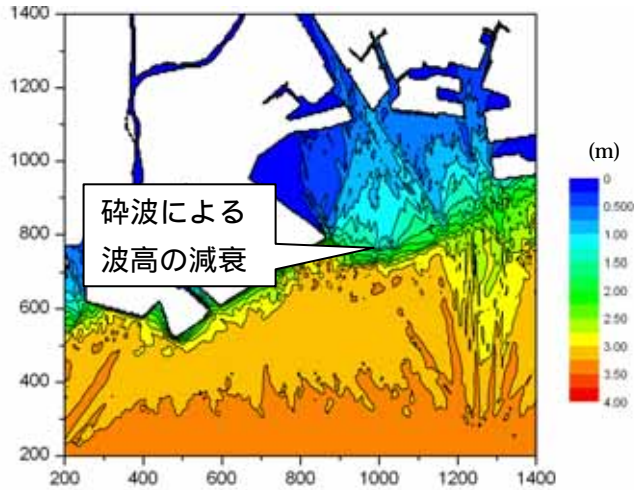


図3 河口干潟における有義波高の変形 (PEGBIS モデルの結果)

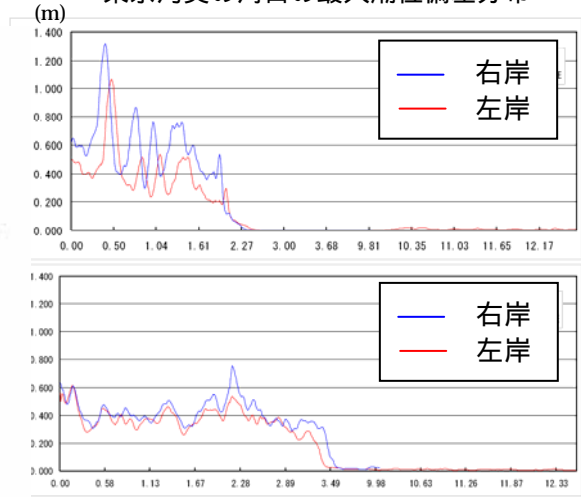


図4 河川内を伝播する有義波高の縦断分布

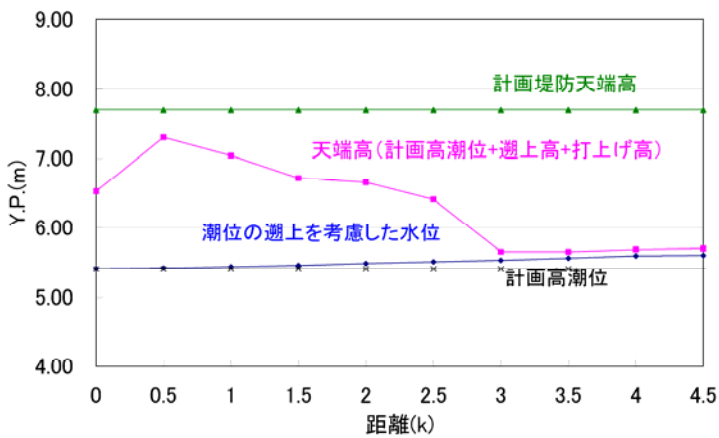


図5 不定流計算から推定された高潮遡上高と改良仮想勾配法で推定された波の打上げ高の河川縦断分布

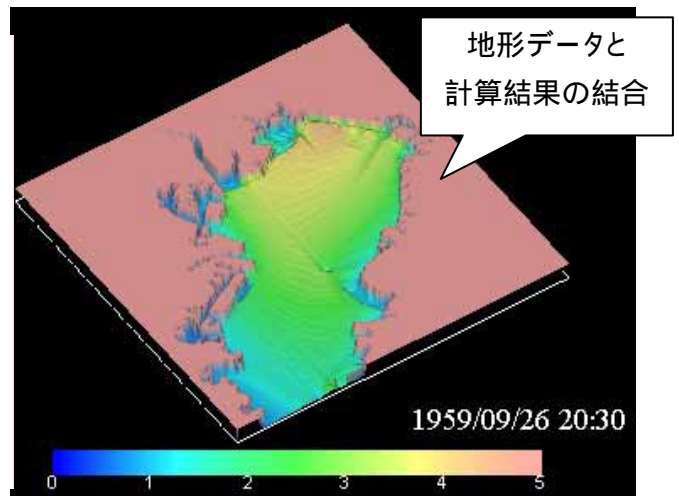


図6 東京湾の高潮発生状況の3次元CG