

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol 2J(Takeshi Koike)

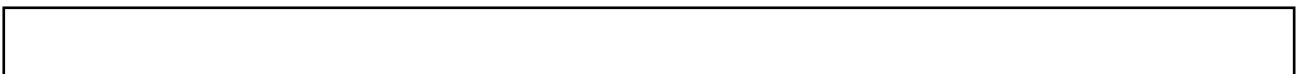
(Toshio Kako)

:

Synopsis :

A numerical simulation method is developed to analyse the surface wave flow and nutritious processes in the closed water areas which include a bay area, marina, channel and lagoon in order to make a plan for water purification and quality preservation. The applicability and efficiency of this system are shown in the numerical examples in the Tokyo Bay area. The present method adopts a multi-level ocean wave model to simulate a marine water flow, water pollution and nutritious processes which are erected by wind forces, tidal residual flows and water inlet flows from rivers. In the planning stage of new water treatment plants located around the bay area, this system can provide an analytical tool to estimate the efficiency of the water purification system.

(c)JFE Steel Corporation, 2003



Numerical Simulation of Water Purification Process
in the Closed Water Area

70

2 解析手法の概要

- (3) 潮位の変化を記述する式
- (4) 塩素量の拡散方程式

本論文で取り扱う閉鎖性水域というのは、内湾あるいはエスチャリー(Estuary)と呼称されているものの総称であり、空間距離として1 km~100 kmの水域である。国内では東京湾、大阪湾、伊勢湾などがこれに該当する。こゝら閉鎖性水域での海水の運動(流

モデルを定式化するための座標系は、Fig. 2に示すように、平面水面上にx-y軸をとり、鉛直上向きにz軸をとる。モデルの基礎方程式を導出するための前提条件として、以下の項目を仮定する。
(1) 海域の流れを駆動する要因は、潮汐、密度傾度、沿岸からの

および潜熱輸送量（水の相変化にともなう熱の出入り）の収支として定式化する。

Table 1 Compartments of nutrition process model

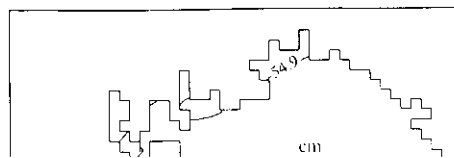
|--|--|--|--|--|

要素の変化量を逐次予測することにより求めることができる。その

際、各要素の濃度成分 (. . .) は、法政大学の計算結果

3.2 東京湾の流況シミュレーション

計算対象領域は、東京湾の城ヶ島と岩井袋両地から湾奥までとする。潮汐条件は日本沿岸潮汐調和定数表⁹⁾を参考に Table 2 とし、



3.3 東京湾水質浄化シミュレーション

東京湾の周辺に浄化プラントを設置した場合を想定して、東京湾

生していることをうかがわせるものである。

水質浄化を進めるには、湾口部の比較的清潔な海水を湾奥部へ輸

に対する水質浄化効果を検討した。

Fig. 8は、浄化プラントを設置した、現状での東京湾に対する汚

送し、反対に湾奥部の汚染度合いの高い海水を水質浄化して後、湾

口部へ排水する形で湾奥部の海水交換率を高める効果が図られた。

