

東京湾奥部における 3D ハザードマップの作成

千葉工業大学生命環境科学科
千葉工業大学生命環境科学科

学生員 ○遠藤 夏海
フェロー 矢内 栄二

1. はじめに

東京湾奥部は、過去に幾度も高潮被害を被ってきた。千葉県では 2011 東北地方太平洋沖地震をきっかけとしてハザードマップ¹⁾の公開を行ったが、平面的なマップであり、よりわかりやすいイメージが必要とされている。

そこで、本研究では、わかりやすい高潮ハザードマップを普及させるために、簡便に 3D ハザードマップを作成することを目的とした。

2. 対象地域

対象地域は、東京湾奥部に位置する浦安市、市川市、船橋市とした。(図-1)

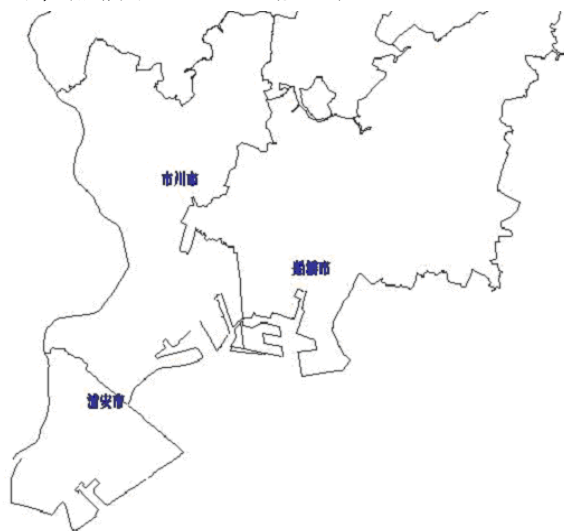


図-1 対象地域

3. 浸水予測手法と計算条件

本研究では、本沢ら²⁾と同様に高潮による越流量および越波量がそのまま護岸背後地に湛水すると仮定するレベル湛水法³⁾⁴⁾を使用し、湛水した総水量である湛水量を用いて浸水予測を行った。計算では、護岸による低減効果機能が全て反映されない最悪の場合を想定した。そのため、全地域の海側から浸水するとした。護岸構造図を図-2に、計算条件を表2~4に示す。ここで H_1 :天端高を基準とした水位, Ho' :換算沖波高, T :沖波周期, Lo :沖波波長, h :堤脚水深, hc :天端高, Δt :経過時間,

l :対象海岸幅である。

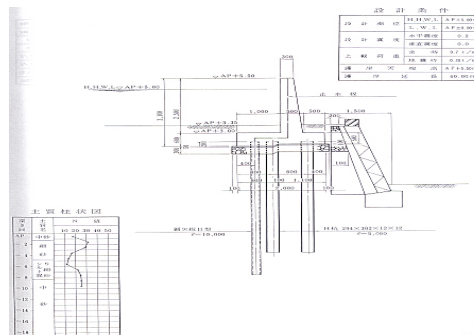


図-2 護岸構造図例

表-1 計算条件

項目	経過時間(h)				
	2.4	4.8	7.2	9.8	12.0
H_1 (m)	0	0	0.7	0	0
Ho' (m)	1.51	2.02	2.52	2.02	1.51
T (sec)	6.56				
Lo (m)	67.1				
h (m)	5.7				
hc (m)	5.0				

表-2 計算条件

Δt (h)	12.0
l (m)	486

表-3 各地域の湛水量

	湛水量 (m^3)
浦安市	3.7×10^5
市川市	5.7×10^6
船橋市	2.3×10^6

表-4 全対象地域の湛水量と湛水位

湛水量 (m^3)	8.3×10^6
湛水位 (m)	0.57

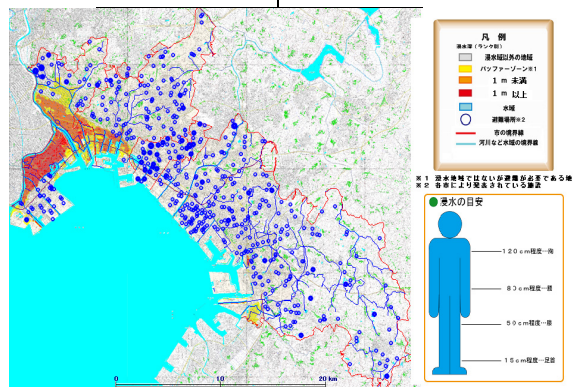
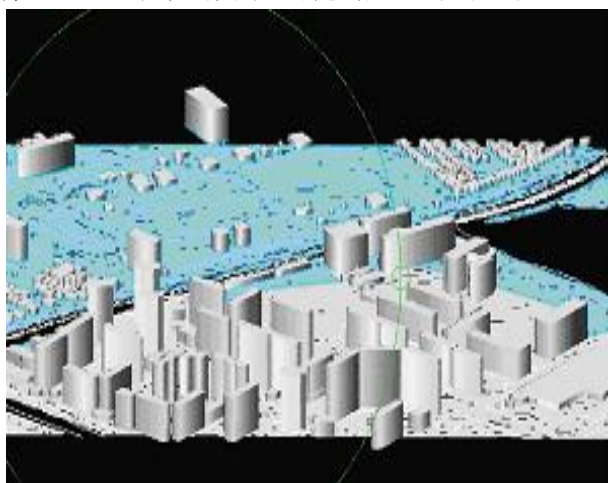
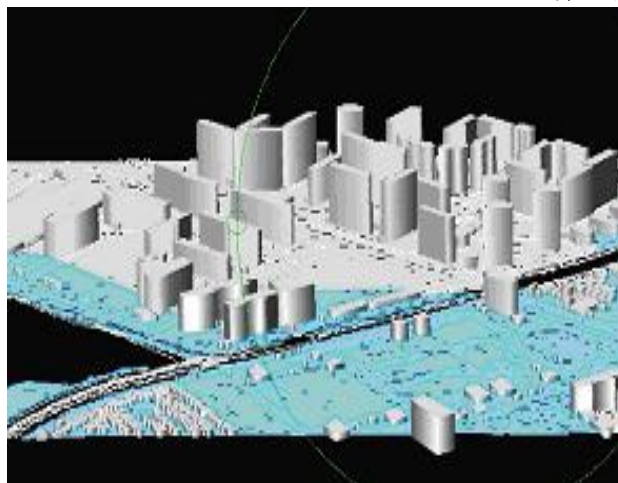


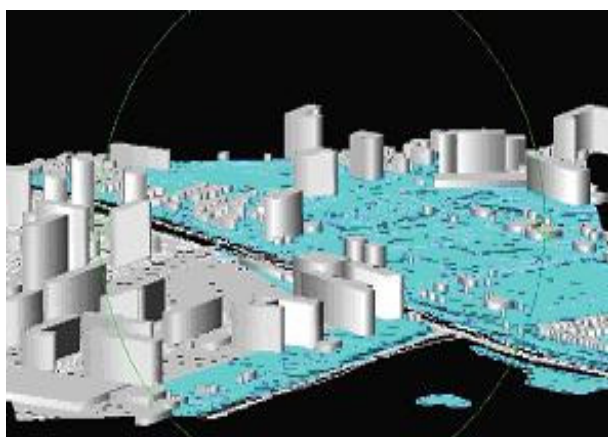
図-3 高潮ハザードマップ



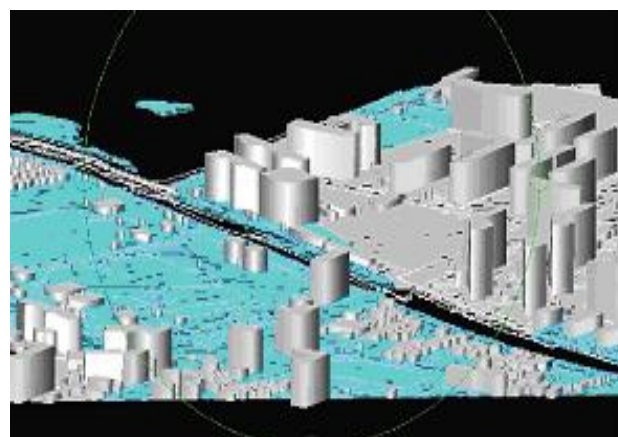
(a)市川市塩浜南側



(b)市川市塩浜北側



(c)市川市塩浜東側



(d)市川市塩浜西側

図-4 高潮3Dハザードマップ

4. 地図画像作成手法

地図の基本データは、千葉西部3D地形図（ミューエス社）および、ゼンリン住宅地図から構造物情報（約1万件）を与え、浸水地域を設定し、CADソフトを用いて3Dで表現した。

5. 浸水予測計算結果

図-4(a)～(d)は、本沢らの平面ハザードマップ（図-3）をもとに市川市塩浜四丁目周辺を4方向からの視点で3Dハザードマップを作成した結果である。浸水地域は水色に設定した。

平面図では、建物が密集している地域や高い建物がある地域などの区別がわかりにくい、3Dで作成したことによりわかりやすくなり、浸水の水位も視覚的にとらえられるようになった。図-4から浸水域の境目や建物のどの位の高さまで浸水しているかがわかる。市川市塩浜地域は海に面しているため浸水範囲が大きくなったと考えられる。

本研究の結果から、3Dハザードマップにより危険性が明確になったと考えられる。

6. まとめ

本研究では、東京湾奥部の高潮対策として、3Dハザードマップの作成を行った。その結果、平面図ではわかりにくい箇所においても、立体的に表現することにより危険性を知ることが可能となった。

参考文献

- 1) 千葉県 HP <http://www.pref.chiba.lg.jp/>（閲覧日 20012.12.20.）
- 2) 本沢文香・加藤裕樹・矢内栄二(2007)：千葉県における高潮および津波災害予測に関する研究，第62回土木学会年次学術講演会講演概要集(CD-ROM),pp.433-434
- 3) 内閣府（防災担当），農林水産省農村振興部他：津波・高潮ハザードマップマニュアル，p.128,2004
- 4) 海岸事業の便益分析指針（改訂版）
http://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_zigyo/kaigan/pdf/sub53c.pdf