

iRIC を用いた旧江戸川河口付近における洪水被害の検討

千葉工業大学生命環境科学科 学生員 ○田賀 利輝
 千葉工業大学生命環境科学科 フェロー 矢内 栄二

1. はじめに

2015 年 9 月に来襲した台風第 18 号により、西日本から北日本にかけての広範囲で大雨となり、「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」が発生した。特に、関東地方では 600mm、東北地方では 500mm を超える記録的な大雨となった。千葉県においても下流部の市川市の降水量¹⁾ が 9/7～9/11 において 273mm となり、江戸川(図-1)周辺で洪水被害が起きた。市川市の被害状況は、床上浸水：4 棟、床下浸水：17 棟、道路冠水 60 ヶ所(5 ヶ所道路規制)である(図-2)。

江戸川洪水に関する従来の検討²⁾ では江戸川放水路への放出のみであったことから、本研究では旧江戸川からの放出も含めて洪水被害の検討を行った。

2. 計算モデルと条件

(1) 計算モデル

計算には iRIC³⁾ の Mflow-02 を用いた。座標系は直交座標系(デカルト座標系)で非構造格子を用いた有限要素法により解析した。

(2) 使用データ

定期縦横断測量データ(国土交通省江戸川河川事務所および千葉県葛南土木事務所)、江戸川河川座標データ(国土交通省江戸川河川事務所)、旧江戸川河川座標データ(千葉県葛南土木事務所)を使用した。

(3) 計算条件

被害状況をもとに、計算領域は図-3 に示すような江戸川下流部 1.0km～32.0km から旧江戸川 0.1km～9.0km とし、比較対象地点として①(江戸川本流近傍)、②(江戸川放水路)、③(旧江戸川)、④(行徳河口堰)を選定した。計算条件を表-1 に示す。市川市の降水量(図-4)より算出された水文水質データベース⁴⁾の流量データより、流量は図-5 のように設定した。



図-1 江戸川の位置

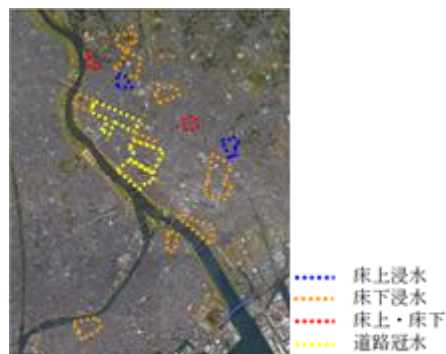


図-2 江戸川周辺の被害状況



図-3 計算領域

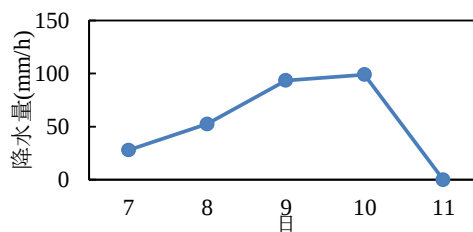


図-4 降水量

表—1 計算条件

計算時間	2015 9/9 18:00～9/10 7:00
格子数	15102
河床変動計算	無効
乱流モデル	簡易型 k-ε モデル
周辺境界条件	無効
下流端水位	エリアコードにより指定

3. 水位変化の特徴

江戸川河口付近の洪水を再現した結果を(図-6)(a)~(c)に示す。洪水が派流部④に到達した(a)9/9 18:00 では、①の水位は+4m となり、②、③においては+0.5m であった。8 時間後の(b)9/10 2:00 時点では、①において+4m~+7m へと短時間で急激に増水し、江戸川放水路②の下流部においても高水敷において水位の増加が見られる。旧江戸川③の水位上昇は 流量が $1450 \text{ m}^3/\text{s}$ で最大となった(c)9/10 5:00 に最大となり、①と②において水位が+8m に達したほか、③においても水位は+7m となった。

4. まとめ

「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」における洪水の検討を行った。急激な増水により①、②では河川敷の洪水が確認され③へは多くの水の流入がみられた。

謝辞：本研究を進めるに際し、国土交通省江戸川河川事務所、千葉県葛南土木事務所には資料提供の便宜を図っていただいた。記して謝意を表する。

参考文献

- 1)気象庁：<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
- 2)漆坂紳・矢内栄二（2017）：平成 27 年 9 月関東・東北豪雨による江戸川河口付近の洪水検討，第 44 回土木学会関東支部技術研究発表会要旨集，II-24
- 3)iRIC ホームページ：<http://i-ric.org/ja/>
- 4)水文水質データベース：<http://www1.river.go.jp/>

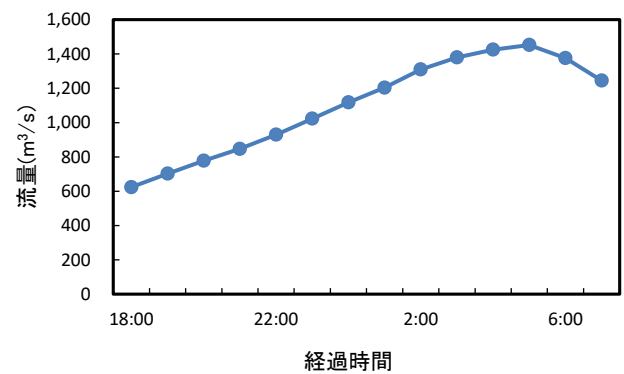
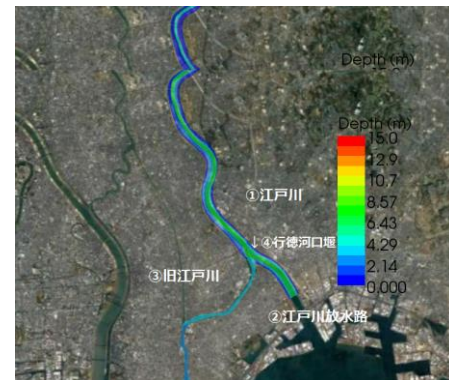
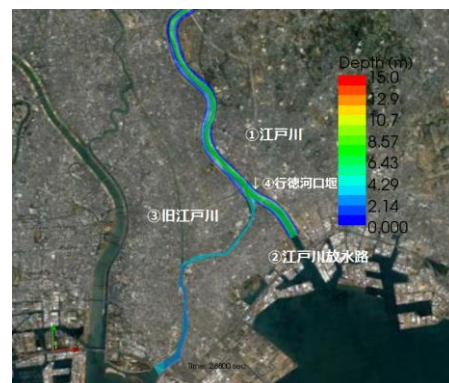


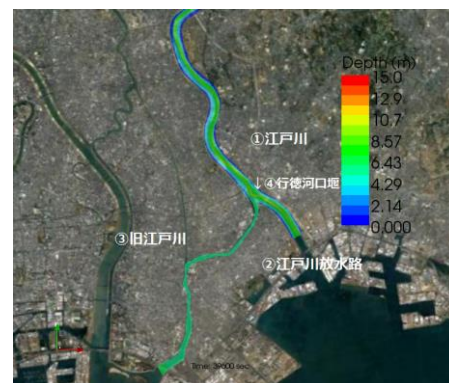
図-5 流量データ



(a) 9/9 18:00



(b) 9/10 2:00



(c) 9/10 5:00

図-6 水位変化