

平成 21 年 8 月 10 日豪雨における内水氾濫解析の事例について

ニタコンサルタント(株) 正会員 ○三好学 徳島大学 正会員 田村隆雄
 ニタコンサルタント(株) 正会員 武智正博 ニタコンサルタント(株) 正会員 安芸浩資

1. はじめに

平成21年8月9日から10日にかけて、日本の南海上を北上する発達中の熱帯低気圧の影響で、徳島市では1時間に90.5mmという記録的な大雨となり、市内各所で道路の冠水が生じた。

著者らは、都市部での降雨時の内水氾濫の予想手法について研究を進めている。今回、ある学校関係者が地域に周知を図るため作成した同豪雨時の浸水状況を得ることができたので、当地域において同豪雨を対象とした内水氾濫解析を行い、実際の浸水状況と比較することから、解析結果の妥当性について検討した。

2. 使用プログラムの概要

使用した内水氾濫解析プログラムは、徳島大学において開発されたものである。内水氾濫解析のフローを図1に示す。本報告書では、当プログラムによる解析結果の妥当性の評価を目的とすることから、図1の破線枠内について実施した。

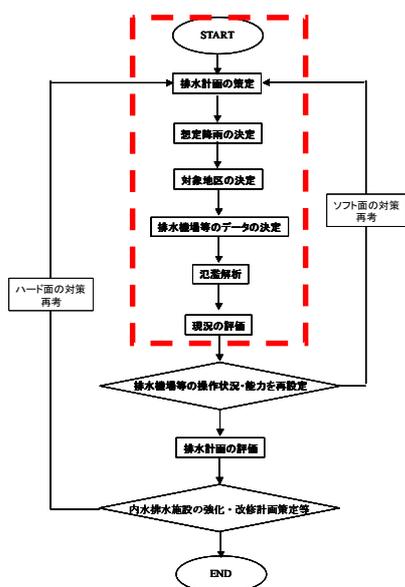


図1 内水氾濫解析のフロー

本解析プログラムは、二次元不定流モデル(氾濫原)、一次元開水路不定流モデル(排水路)、一次元管水路不定流モデル(下水路)の3個のサブモデルを図2のよ

うに結合することにより構築されている。下水排水路モデルでは、数値不安定を避けるためスロットモデルを採用している。また、排水路網、雨水排水用下水路網、水門・樋門、排水機場など、実在する内水排水関連施設の効果を考慮することが可能である。

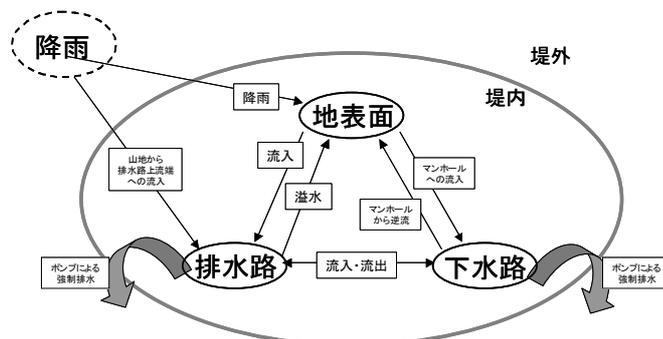


図2 サブモデル間の水交換の概念

3. 解析条件

3.1 解析対象とした降雨

平成21年8月10日の8時より豪雨が始まり、徳島市内の各所で浸水被害をした。前日の降雨を考慮するため、解析開始時刻を8月8日12時とした。8月8日12時から8月10日24時までの徳島気象台が降雨観測データ(徳島気象台)を図3に示す。

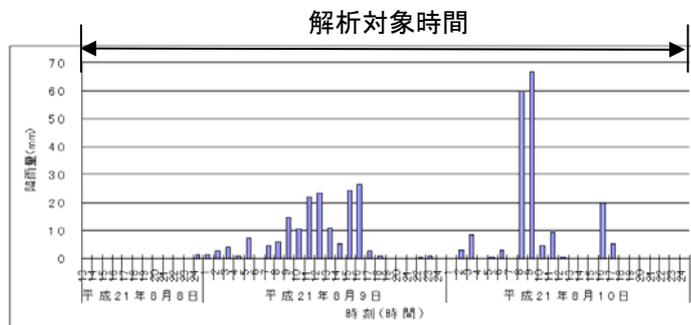


図3 降雨観測データ

3.2 解析領域

徳島市の中心部及びその南部に位置する地域を解析領域とした。解析境界は、眉山及び吉野川水系の支流である新町川、御座船入江川とした。

3.3 排水機場

解析領域には、表 1 及び図 4 に示す 7 箇所 drainage pump station が存在する。当解析では排水機場の取扱いについては、解析対象時間の全てで最大排水能力が発揮されるものとした。

表 1 排水機場の名称と能力

| 通し番号 | 排水機場名称 | 住所 | 最大排水能力[m ³ /s] |
|------|----------|--------------------|---------------------------|
| ① | 眉山ポンプ場 | 徳島市明神町 6 丁目 | 9.967 |
| ② | 両国橋 | 徳島市両国橋 4 丁目 | 1.000 |
| ③ | 中央浄化センター | 徳島市南昭和町 3 丁目 6 6 番 | 13.478 |
| ④ | 昭和ポンプ場 | 徳島市南昭和町 5 丁目 | 5.783 |
| ⑤ | 万代第 3 | 徳島市万代町 7 丁目 | 0.367 |
| ⑥ | 万代第 1 | 徳島市万代町 6 丁目 | 1.440 |
| ⑦ | 昭和東 | 徳島市昭和町 8 丁目 | 0.333 |

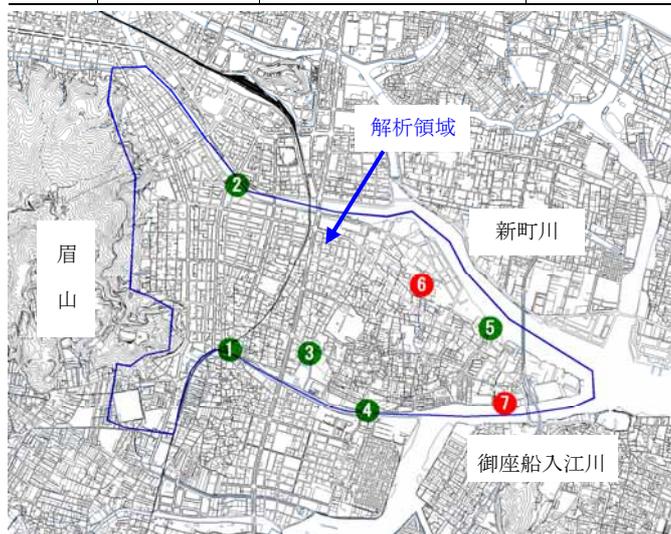


図 4 解析領域と排水機場の位置

●排水路の機場 ●下水路の機場

4. 解析結果と現地浸水状況の比較

徳島市で時間降雨量が最大であった平成 21 年 8 月 10 日 10 時の解析結果について浸水状況図と比較した図 5 を下に示した。また、図 5 中の楕円部 1 と 2 の拡大図をそれぞれ図 6 と図 7 に示した。

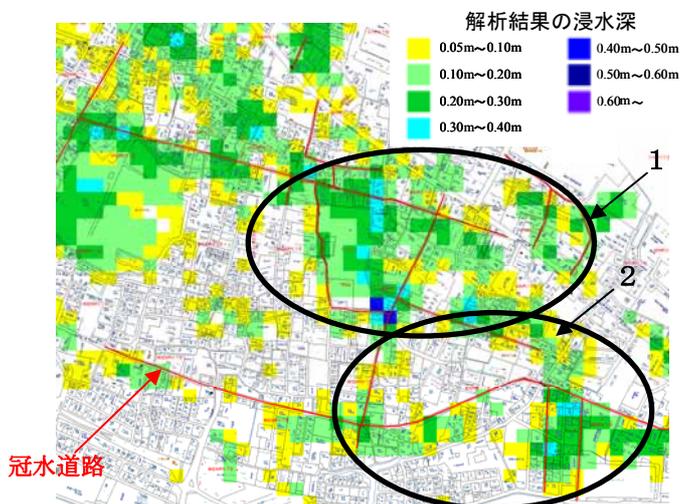


図 5 解析結果と浸水状況

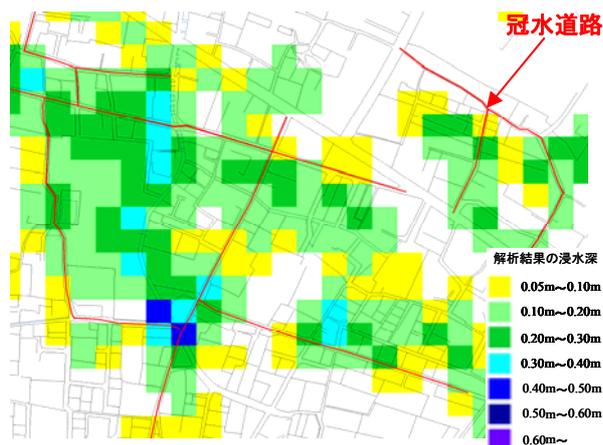


図 6 楕円部 1 の拡大図

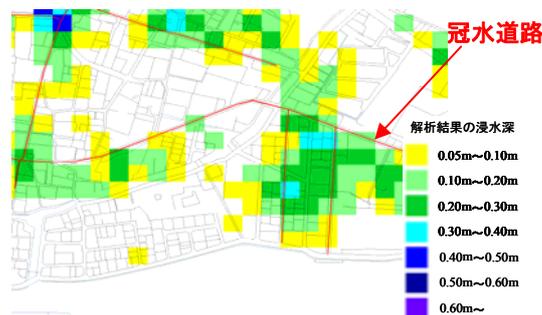


図 7 楕円部 2 の拡大図

図 6 及び図 7 を見ると、解析による浸水深の分布は、一部(図 7 の中央部など)を除いて、実際の道路冠水状況と概ね合致していることがわかる。

今回解析結果の比較に用いた現地の浸水状況は、解析予想との比較を目的に作成されたものではないため、調査時刻や浸水深などは不明である。したがって、今回の比較から浸水深分布やその時刻変化などの妥当性を検証するまでは至らないが、道路の冠水範囲などは、概ね再現できていると言える。これは、こうした検証を重ねることにより、豪雨時の道路浸水の予測を行うことができることを示唆するものである。

5. 謝辞

本プログラムは徳島大学教授岡部健士先生が作成されたものであり、本プログラムの使用にあたり、教授の熱心な御指導を賜りました。ここに、深く感謝の意を表します。

6. 参考文献

- 1) 徳島市浸水災害安全度に関する調査検討 報告書 H18.3
- 2) 徳島市地域防災計画 H19.7.19
- 3) 気象庁気象統計情報 HP

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>