

大地震時の物的被害・人間行動モデルを用いた津波浸水想定区域におけるシミュレーション分析

沖 拓弥¹, 小川 芳樹², 柴崎 亮介³

¹東京工業大学 環境・社会理工学院, ²東京大学 生産技術研究所, ³東京大学 空間情報科学研究センター
連絡先: <oki.t.ab@m.titech.ac.jp> Web: <http://www.arch.titech.ac.jp/okiLab/>

- (1) **動機:** 巨大地震が切迫しているとされる現在, 大地震時における物的被害・人的被害を低減させるための対策(減災対策)の推進は喫緊の課題である. 南海トラフ地震時などの津波浸水想定区域において避難シミュレーションは多く活用されているが, 物的被害が津波避難時の円滑性・安全性に及ぼす影響や, 地域住民の共助活動(救助・消火活動)の効果は十分に考慮されていない. そこで本研究では, 木造住宅密集地域用に開発したシミュレーションモデル(Osaragi and Oki, 2017)を拡張し, 別途実行する津波浸水シミュレーション結果を入力可能とすることで, 大地震時の物的被害や多様な人間行動を考慮しながら, 津波による人的被害を推定可能なシミュレーションモデルを新たに開発した(図1). さらに, 開発したシミュレーションモデルを用いて, 南海トラフ地震時の津波浸水想定区域の一つである高知市を例にシミュレーションを実行した.
- (2) **方法:** 木造住宅密集地域用に開発した「大地震時の物的被害・人間行動シミュレーションモデル」(Osaragi and Oki, 2017)を津波浸水想定区域用に拡張するために, コードの書き換え(津波浸水シミュレーション結果の入力や, 津波による人的被害の判定に対応)を行った. そして, 大地震時の物的被害や多様な人間行動を考慮しながら, 津波による人的被害を推定可能なシミュレーションモデルを新たに開発した. あわせて, シミュレーションの対象地域(高知駅を中心とする人口集中地区)を網羅する電子地図データ(建物, 道路等)を整備した.

- (3) **結果:** 高知駅を中心とした地域に滞留する約 11 万人を対象に, 実際にシミュレーションを試行した(図2). 今後は, 津波浸水想定区域における減災対策(避難計画の変更や市街地整備など)を具体的に評価する予定である.
- (4) **使用したデータ:**
- ・「国土地理院基盤地図」国土地理院
 - ・「Zmap TOWN II (2014 年)」株式会社ゼンリン
 - ・「混雑統計@ (2012 年)」株式会社ゼンリンデータコム
 - ・「津波浸水シミュレーションデータ」越村俊一教授(東北大学)より提供
- (5) **謝辞:** 本研究は, JSPS 科研費 19K04946 および東大 CSIS 共同研究 No.885 の研究成果の一部である. また, 「東京工業大学平成 30 年度環境・社会理工学院共通経費による顕彰と研究助成」による支援を受けた. ここに記して謝意を表す.
- (6) **注:** 「混雑統計@」データは, NTTドコモが提供するアプリケーションの利用者より許諾を得た上で送信される携帯電話の位置情報を, NTTドコモが総体的かつ統計的に加工したデータ. 位置情報は最短 5 分毎に測位される GPS データ(緯度経度情報)であり, 個人を特定する情報は含まれない.
- (7) **参考文献:**
T, Osaragi. and T, Oki. (2017) Wide-Area Evacuation Simulation Incorporating Rescue and Firefighting by Local Residents. Journal of Disaster Research (Special Issue on Disaster and Big Data 2), Fuji Technology Press Ltd., 12(2), 296-310.

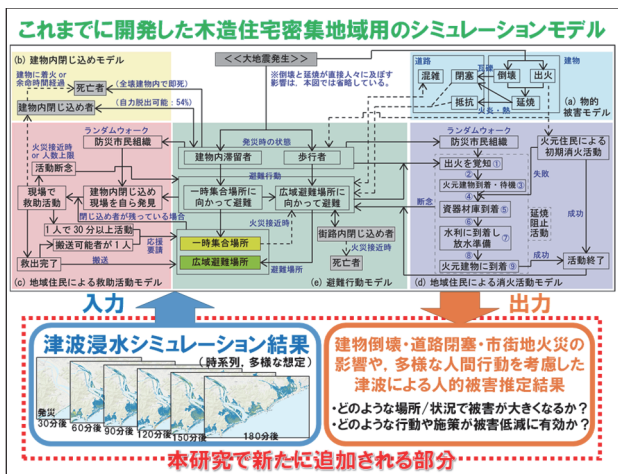


図 1: シミュレーションモデルの拡張方針

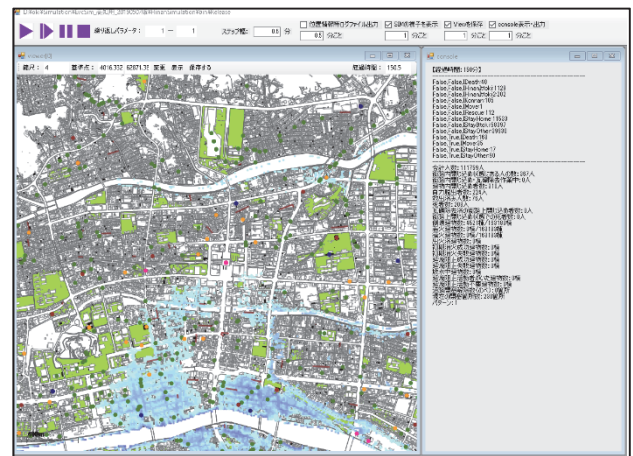


図 2: 開発したモデルを用いた津波浸水想定区域における人間行動シミュレーションの様子(大地震発生から約 2 時間半経過後)