



京都大学防災研究所
Disaster Prevention Research Institute
Kyoto University

一般共同研究

2024GC-02

令和 6 年能登半島地震津波による 浸水被害調査に基づく 市街地浸水モデルの高度化

Enhancement of a Numerical Model of Coastal Urban Inundation Using Post- Tsunami Field Survey Data from the 2024 Noto Peninsula Earthquake

令和 8 年 3 月

March, 2026

研究代表者 福井 信気

Coordinator Nobuki Fukui

一般共同研究（課題番号：2024GC-02）

課題名：令和6年能登半島地震津波による浸水被害調査に基づく市街地浸水モデルの高度化

研究代表者：福井 信気

所属機関名：名古屋工業大学工学部社会工学科

所内担当者名：宮下 卓也

研究（滞在）期間：令和6年4月1日～令和8年3月31日

研究（滞在）場所：名古屋工業大学

共同研究参加者数：5名（所外2名、所内3名）

研究及び教育への波及効果について

本研究の成果は、数少ない実スケールの津波浸水の詳細なデータの一つとなると考えられ、今後様々な津波浸水計算におけるベンチマーク問題として広い引用が期待される。また、市街地浸水モデルの高度化により、最大クラスの津波浸水を定量推定、確率的評価における精度の大幅な改善に大きく貢献することが期待される。

研究報告

(1) 目的・趣旨

令和6年能登半島地震による津波痕跡調査及び津波再現計算を行い、当該地震津波による浸水被害の全容解明を行う。得られた痕跡データ（浸水深及び浸水範囲）を検証データとして、申請者らが開発した市街地浸水モデルについて建物体積の影響などを考慮した高度化を行う。

(2) 研究経過の概要

下記に示す項目1-4のうち、項目1,2は1年目に、項目3,4は2年目に行った。

(3) 研究成果の概要

【項目1．令和6年能登半島地震津波の現地調査及びデータ整理】石川県珠洲市及び能登町を中心に能登半島における津波痕跡調査を行い、各地点での津波高データを整理し被害の概要を明らかにした。浸水被害が甚大であった珠洲市鶴飼地区では、国土地理院による地盤高データを用いて浸水深及び浸水範囲の痕跡データ28地点分を整理した。

【項目2．波源の不確実性を考慮した津波計算】USGSや国土地理院、東京大学地震研究所より公開されるインバージョンモデルに基づく震源断層モデルを用いた津波計算を行い、海岸線沿いの津波高及び浸水深を求めた。このうち最も津波高の再現性が良好であった国土地理院の断層モデルを用いて、構成する断層域による津波高の感度分析を行った。結果として、いずれの断層域を波源として用いても飯田湾沖の陸棚地形による捕捉によって津波高が上昇することがわかり、痕跡調査結果と整合する結果を得た。ただし、断層域に至近の珠洲市狼煙地区においては複数の津波成分の山と谷が重なり、津波高が減少した可能性が示唆された。また、新潟県沿岸や佐渡島については、北東側の断層域を波源とする津波成分の影響が強く現れた。一連の解析から、本地震における津波高の地域性を明らかにした。

【項目3．サブグリッド効果を考慮した市街地浸水モデルの高度化】3D都市モデルやLiDARを始めとする詳細な都市地形データを利用しつつも、建物幅よりも大きい計算格子で市街地浸水を解析できるように、格

子内での建物のモデル化を行い、建物抗力モデルで課題となった建物体積の質量保存則内での考慮を行った。

【項目 4．痕跡調査結果を用いたモデルの精度検証】 項目 3 で開発した市街地浸水モデルについて、津波浸水痕跡調査による浸水深の観測値を真値として比較検討し、調査結果および高解像度モデルと整合する結果を得た。浸水開始時刻についても被災した車の車載カメラから得た時刻とおおよそ整合し、当該モデルによる津波浸水特性について一定の再現性があることが示された。

(4) 研究成果の公表

項目 2 における研究成果は 2024 年海岸工学講演会にて口頭発表し、Taylor & Francis 社 Coastal Engineering Journal に採択・掲載されている。項目 3-4 における成果は 2026 年 5 月に International Conference on Coastal Engineering にて発表予定である。