



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

一般共同研究

2024GC-03

令和 6 年能登半島地震におけるマルチ ハザード災害の調査研究

Study on Multi-hazard Disaster due to Reiwa 6 Noto Peninsula Earthquake

令和 8 年 3 月

March, 2026

研究代表者 二瓶 泰雄

Coordinator Yasuo Nihei

一般共同研究（課題番号：2024GC-03）

課題名：令和 6 年能登半島地震におけるマルチハザード災害の調査研究
研究代表者：二瓶 泰雄
所属機関名：東京理科大学・創域理工学部
所内担当者名：森 信人
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：千葉県野田市・東京理科大学
共同研究参加者数：9 名（所外 7 名，所内 2 名）

研究及び教育への波及効果について

本研究により、今後発生が予測される南海トラフや首都直下地震における建物のマルチハザードリスク評価を行うための科学的知見を提供できる。これらの研究を学生と行うことで、未知なターゲットに取り組むチャレンジ精神を育むことが期待できる。

研究報告

(1) 目的・趣旨

令和 6 年能登半島地震では、M7.6 の地震に続き津波・火災等の複数のハザードが同地域に起こるマルチハザード(MH)が発生し、甚大な被害が報告された。本研究では、当該地震の MH のうち「津波×火災」と「地震×津波」に着目し、これらの発生プロセスを明らかにすることを目的とする。ここでは、津波・地震・火災の専門家が研究グループを構成し、MH 研究に多角的に取り組む。

(2) 研究経過の概要

対象サイトは、石川県珠洲市鶴飼・春日野地区と能登町白丸地区とし、現地調査と津波氾濫解析を行った。現地調査では建物被害調査と津波痕跡調査を行った。建物被害調査では、被害主要因と被害ランクを目視で分類し、各種建物写真を元に建物階数・構造・年代を推定した。津波調査では、RTK-GNSS で標高を、スタッフで浸水深を計測した。津波解析では、計算効率性の高い 3D モデル(Hy2-3D モデル)を用い、建物流失も考慮し、建物一棟毎に流体力や流失建物からの衝突力を評価した。境界条件には、広域の津波伝播解析結果(Fukui, *et al.*, 2025)を与えた。

(3) 研究成果の概要

・津波×火災：白丸地区の津波解析結果より、建物には流体力よりも流失家屋の衝突力の方が顕著であった(最大衝突力は流体力の 3 倍)。さらに、流失建物が道路を越えて他の建物に衝突するケースも見られ、これが瓦礫となり火災の延焼経路となった可能性が示された。これより、津波と火災の MH 発生メカニズムの一端として建物流失が関与していることが示唆された。

・地震×津波：同程度の津波浸水状況であった鶴飼・春日野地区と白丸地区では建物被害状況が大きく異なった。浸水深と建物流失率の被害関数を作成した結果、同一津波外力では建物流失率は鶴飼・春日野地区>白丸地区となった。地震動による建物被害は、鶴飼・春日野地区の方が白丸地区よりも格段に大きいため、鶴飼・春日野地区では先行地震により建物耐力が低下し、より弱い津波外力でも流失しやすい状況になり、地震・津波 MH による被害増幅効果が現れた。

(4) 研究成果の公表

査読付 2 編(1 編投稿予定)と査読無 4 編を発表し、③では優秀講演者賞（研究協力者の窪田氏）を受賞するなど十分な研究成果を出した。

- ① 窪田ら：令和 6 年能登半島地震・能登町白丸地区の火災発生エリアにおける流失建物挙動と建物被害への影響，土木学会論文集，Vol.82，No.16，25-16140，2026（査読付）．
<https://doi.org/10.2208/jscej.25-16140>
- ② Kamasaka ら：Study on earthquake and tsunami multi-hazard building damage in the 2024 Noto Peninsula earthquake, *Coastal Eng. J.*, 2026 (to be submitted).
- ③ 窪田ら，令和 6 年能登半島地震で発生した津波火災に対する建物由来の瓦礫発生・漂流・漂着状況，土木学会第 80 回年次学術講演会講演概要集，2025.