

2023 年度年次報告書

文理融合による人と社会の変革基盤技術の共創

2022 年度採択研究代表者

佐藤 翔輔

東北大学 災害科学国際研究所

准教授

被災者と未災者が共に学ぶデジタル災害空間基盤

研究成果の概要

2023 年度は、達成目標 1「デジタル災害空間における語り部の被災体験および周辺現象の再現」と達成目標 2「語り部と異なる行動を体験できるシミュレーション機能の実装」に向けた研究活動を展開した。以下にその具体的内容を示す。

1.3 語り部の被災体験および周辺現象の統合:2022 年度までに実施した、H 氏の避難行動過程、鹿折地区の津波流況の再現計算結果、地形・河川・建物データを統合した VR 空間 (Unity) について、2023 年度はこのリアリティの改善を行った。具体的には、東日本大震災が発生する写真資料を入手し、これを参考とすることで、建物オブジェクトを作成し、震災前の街並み再現を試みた。また、証言(テキスト)にもとづく音声出力機能を実装した。

2.1 歩行デバイスによる行動シミュレーション機能の実装(その 1):VR 空間での避難行動を体験できる環境を構築した。神奈川県鎌倉市沿岸部における地震津波発生時の疑似な避難体験を想定し、社会実装前のアイデアであるバルーン型避難誘導標識の有無による効果の有無を検証する実験を実施した(対照群 50, 実験群 50)。その結果、マップを参照できない状態においてバルーン型避難誘導標識の有無で、避難完了率について有意差が確認された。避難行動を体験できる VR 空間を構築・活用したことで、アイデア段階の避難誘導手法の可能性を評価することができた。

2.2 歩行デバイスによる行動シミュレーション機能の実装(その 2):ハンドコントローラーと比べた、歩行型 VR デバイスの有用性を検証した。2.1 の実験ではハンドコントローラーを用いていたのに対して、新たに歩行型 VR デバイスを体験する群(n=50)を対象にした追加実験を実施した。両デバイスによる実験結果に大きな差異はみられなかったものの、ユーザーに与える意識・思考や避難先の選択に影響することがわかった。今後、歩行型 VR デバイスを用いて、達成目標 1 で再現した空間における避難行動実験を実施する。

【代表的な原著論文情報】

- 1) 川合将矢, 佐藤翔輔, MAS Erick, 新家杏奈, 今村文彦, 津波避難時における渋滞緩和を目的とした徒歩避難促進手法の試作:宮城県石巻市における実践例, 土木学会論文集(海岸工学), 79(17), 23-17182, (2023). <https://doi.org/10.2208/jscej.23-17182>
- 2) 成田峻之輔, 佐藤翔輔, 今村文彦, 津波避難誘導を目的としたバルーン型標識の視認性検証, 土木学会論文集(海岸工学), 79(17), 23-17184, (2023).
<https://doi.org/10.2208/jscej.23-17184>
- 3) Shunnosuke Narita, Shosuke Sato, Fumihiko Imamura, Proposal of Balloon-Type Signs for Tsunami Evacuation Buildings, Proceedings of IThe 28th IUGG General Assembly, Berlin, Germany(Potsdam: GFZ German Research Centre for Geosciences.),
<https://doi.org/10.57757/IUGG23-1503>
- 4) 三上雄大, 佐藤翔輔, 成田峻之輔, 今村文彦, 歩行型 VR を用いた津波避難バルーンの効果検証に関する実験, 令和 5 年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集, (2024).