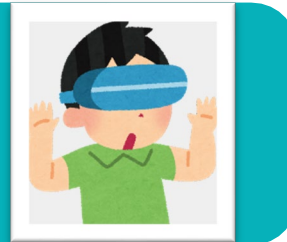


実世界の仮想化に基づく高臨場VR型防災教育システムの開発

研究機関 : 滋賀大学

研究代表者 : 佐藤 智和

共同研究機関 : 京都大学、奈良先端科学技術大学院大学



研究の背景

火災・洪水・土砂災害などの災害を対象とした防災教育では、個々の住民にリスク判断をさせるための教材がない、また VR 型防災教育システムにおける現実感が乏しく防災教育の効果が低いなどの問題がある。

そこで本研究では、これらの問題を解決するために、町単位での仮想化現実世界の構築とシミュレーションによる避難経路上のリスクの可視化に基づいて、実画像によって構築される仮想化現実世界を用いた高臨場なVR型防災教育システムを開発し、VRによる防災教育の効果を飛躍的に向上させる手法を開発する。

委託業務の内容・結果、得られた研究成果の概要

本研究においては、まず下記の3つの要素技術に関する研究開発を行った。

- (1) 画像センシングによる町単位での仮想化現実世界の構築
- (2) エージェントシミュレーションによる避難経路上のリスクの提示
- (3) 高臨場VR型防災教育インタフェースの開発

また、上記の研究開発で得られた要素技術を統合することでVR防災教育システムを試作し、2017年8月に河川の氾濫が生じた滋賀県長浜市大井町を対象として実証実験を行うことで、システムの有効性を検証した。

実験では、大井町を対象として水害シミュレーションデータを生成した。これは百年に一度の規模とされる、1時間当たり131ミリの雨が湖北地域全体に降った場合を想定し、降雨開始から124時間のデータを1時間刻みでシミュレートし、各時間における水位を推定した。シミュレーションより得られた水位データと全方位画像から得られた三次元シーンの座標系を変換・統合することで、三次元復元されたシーン上に水位の情報を合成した(図1参照)。試作したVR型防災教育システムを用いて、2020年12月15日に公開実験を実施した。コロナ感染対策として少人数を対象とした実験とはなったが、45歳から66歳の地域住民11名がシステムを体験した(図2参照)。本研究では、アンケート評価により、システムの効果を検証し、結果として体験者の91%が姉川氾濫による浸水が起きた実際の現場にいる感覚があったと回答した。また、全ての被験者が、VR体験をすることで浸水時の水位のイメージが明確となり、VR体験をすることで姉川氾濫に対する危機意識が変化した、と回答した。



図1.全方位画像上に合成提示された水面データ



図2.公開実験の様子

現状と今後の展開等

実証実験において開発したVR型防災システムは、市販のVRゴーグル内のwebブラウザにおいて指定のURLにアクセスすることで誰でも簡単に体験できるものとした。これにより、当該地域では今後も継続的にシステムを利用することで防災意識を高めることができる。今回開発した試作システムは、コンテンツの作成ができれば誰でも手軽に利用可能な状態となる一方で、コンテンツの作成には未だ一定の人的コストを要する。

今後研究を継続することで、コンテンツ生成のコストを抑える方法を開発するとともに、精度の向上を目指し、研究結果を社会に還元する。

担当者

研究機関名	滋賀大学		
担当者	佐藤 智和	所属・役職	教授