

# 令和元年度鳥取県環境学術研究等振興事業

テーマ

VRを活用した三次元自然災害ハザードマップの作成とそれを活用した防災訓練シミュレーションツールの開発

研究者

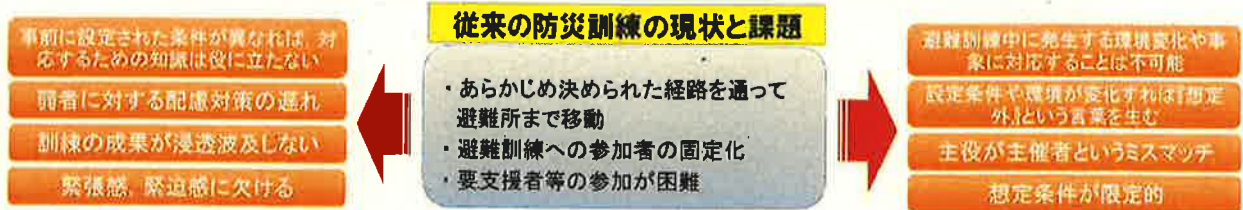
太田隆夫(鳥取大学), 灘 英樹(境港市役所)

概要

航空写真データ, 基盤地図情報とVR(バーチャルリアリティ; 仮想現実)技術を組み合わせて, 地形や景観を可能な限り忠実に再現した立体地図を作成した。さらに, 災害発生時に想定される事象と避難所までの経路を設定した避難シナリオを作成し, バーチャル空間内での防災訓練を可能とするツールの基礎的開発を行った。

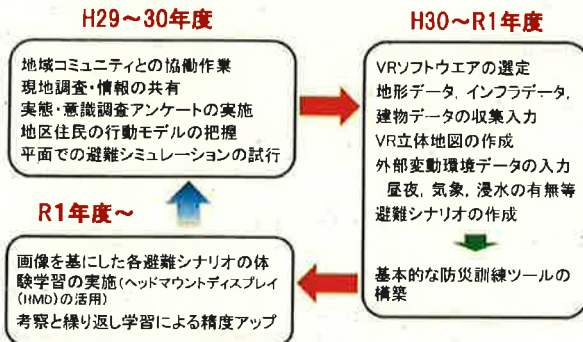
研究内容

## 総合防災力の向上に向けた防災避難訓練イノベーション 避難者の立場に立った実装に力点を置いた知識と情報の浸透・波及へ



### 地区住民参加型, PBL・アクティブラーニング形式を取り入れる

#### 本研究の全体フローチャート



#### VR立体地図の作成

対象地区: 境港市渡町(渡漁港周辺地区)  
VRソフトウェア: UC-win/Road Ver. 13.1  
ノートPC: i7-8750H プロセッサ, 16GBメモリ, GeForce GTX 1060/6GB

- 立体地図の作成手順
- ① 3次元空間内に地形を生成(UC-win/Road収録の50mメッシュデータを使用)
  - ② 航空写真の貼付(境港市役所提供の写真を使用)
  - ③ 建築物の配置(国土地理院のデータを使用)
  - ④ 道路の作成(道路の位置, 路面, 交差点等を設定)
  - ⑤ 建物の外壁テクスチャの貼付(対象地区で撮影した建物の写真を使用)



図1, VR立体地図の作成範囲



図2 航空写真の貼付と建築物の配置



図3 外壁テクスチャの貼付例

#### VRモデルの作成

UC-win/Roadの描画オプション機能を用いた天候(気象状況)や時間帯(昼夜)の設定, 浸水状態の表現



図4 浸水状態の表現(海抜0.5mに水面を設定した場合, 俯瞰)



図5 浸水状態の表現(海抜1.5mに水面を設定した場合, 地上)

#### 避難シナリオの作成, 防災訓練ツールの構築

スクリプト機能を用いて, 渡漁港から渡公民館までの避難シナリオを作成。

- シナリオ1: 最短経路を時速5kmの歩行者が避難  
シナリオ2: 浸水域を迂回する経路を歩行者が避難  
HMD装着時は周囲360度を見渡せ, 避難経路を歩行者の視点でたどる防災訓練を屋内で行うことが可能。



図6 設定した避難経路

#### 応用分野

社会基盤施設の維持管理, 交通計画, 緊急車両配車システム, 除雪計画, 公共施設立地適正化計画など

連絡先

鳥取大学大学院工学研究科 教授 太田隆夫  
連絡先 (ohta@tottori-u.ac.jp, 0857-31-5309)