

災害避難経路を体験させる VR ツールの提案

日暮勝也 伊藤弘樹 皆川全弘
拓殖大学 拓殖大学 拓殖大学

1. 研究の背景と目的

近年、2011 年の東日本大震災や、2016 年の熊本地震などの規模の大きい地震の発生が増加している。内閣府防災担当の資料によると、30 年以内に南関東でマグニチュード7クラスの地震が起こるとされている。

このような地震や火災の対策として、東京防災などのハザードマップが配布、販売されているが、地図から得られる知識のみでは実際に災害が起こった際に適切な行動を取る役に立つとは言い切れない。(1)

また、災害を想定したシミュレーションの動画もあるが、状況確認のみにとどまってしまう。(2)

VR による体験では状況確認に加え、回避など自身の行動が反映されるため、動画に比べ、危機感を感じやすくなる

本研究では地震時の倒壊に主眼を置き、ハザードマップに対応し、住宅街や、学校、オフィスなどの場所において、地震発生時での避難場所への経路の様子を VR 機器で体験させることにより、体験者の地震に対する経験、対応力を高めるソフトウェアの開発を目的とする。

本研究はターゲットを町内会の役員、教育機関の教職員、会社の防災担当者とし、学校の教室や、会社のオフィス、住宅街での地震発生時の状況を想定し、ソフトウェアの制作を行うものとする。



図1 東京防災（防災マニュアルハザードマップ）（左）
首都直下型地震の範囲と規模（右）



図2 内閣府防災の首都直下型地震のシミュレーション

2. 研究の方法

(1)地震及び倒壊が発生した際の被害範囲、被害規模を調査し、避難場所までの避難経路の移動を体験する VR 用ソフトウェアのプロトタイプを作成する。

(2)実証、実験用プロトタイプでは地震による倒壊の被害が

大きいロケーションを想定し、3D ソフトを使用し、地震、倒壊体験用のソフトウェアを制作する。

(3)プロトタイプ作成後、被験者に視覚、聴覚、動きを伴う体験をして貰い、聞き取りを重ね、ソフトの調整を行う。

(4)完成したソフトウェアによって体験者がどれほど地震に対して経験を得られたのか有用性を示す。

3. これまでの成果

東京都23区内の江戸川区、江東区、世田谷区の現地調査を行い、大規模地震発生時に被害の大きい場所と小さい場所の違いを調査した。その結果、世田谷区は比較的安全であり、江戸川区、江東区を含む江東6区は大災害が起こった際には6区内の人が区外に避難する必要があるなど、安全性に大きな違いがあることが分かった。(3)

今後は調査の対象を倒壊する危険性が高い建物が多い台東区、墨田区、江東区の3区に絞り、より精密な調査及びロケーションの撮影を行う。



図3 江東区小松川公園周辺の道路の様子（左）
世田谷区区役所周辺の道路の様子（右）

4. 今後の展開

(1)VR 用アプリケーションの開発ツールとして Unreal Engine4 を使用し、アプリ動作のハードウェアとして HTC VIVE を使用する。

(2)アプリケーションの制作を行う。

(3)ユーザーテストを行う。

(4)問題点の改善、修正を行う。

今後の展望としてグーグルマップ等の地図データ、地方自治体の地域の危険、被害情報を参照し、日本全国で現在地から避難場所、避難経路を指定して避難を経験することが出来るスマートフォン上で利用可能な AR 用避難アプリケーションの制作及び普及とする。これに付随する仮定の避難体験をすることが出来る VR 用避難体験コンテンツの製作を本研究の位置付けとする。

参考・引用文献

東京都防災ホームページ

内閣府防災担当