

VR技術を用いた防災学習アプリケーションの試作

林 康平[†] 三尾 敏幸[†] 島袋 舞子[†] 兼宗 進[†]

[†]大阪電気通信大学

1 はじめに

VR技術を用いて防災を学習するアプリケーションを試作した。

日本は世界有数の地震大国であり、世界で発生する地震のうちの1/10が日本で発生しているといわれる[1]。特に、2016年には熊本地震や鳥取中部での地震、福島沖での地震といったマグニチュード6を超える大規模な地震が多く発生した。

そこで、いつ起こりうるかわからない地震に着目した防災学習アプリケーションを試作した。このアプリケーションでは、VR技術により仮想的な町並みを表現し、災害時に想定される状況をクイズ形式で出題、それに回答することで防災について学ぶことができる。

そして、試作したアプリケーションを小学生を対象とした科学イベントに出展した。本稿では、試作したアプリケーションの概要と科学イベントでの子どもたちの様子を報告する。

2 本研究での提案

VR技術を用いた防災を学習するアプリケーションを提案する。これにより、地震など災害を体験する施設などでなくとも、自宅でも手軽に擬似的でリアルな防災学習が可能になると考えた。

また、クイズ形式とすることで、ゲーム性が生まれ、プレイヤーがより楽しみながら防災について学習することができると思った。

本アプリケーションは様々なプラットフォームに対応させるために、ゲームエンジンであるUnity[3]を用いて実装した。街の3Dデータ等はUnity用のフリーの素材を利用して作成した。

3 アプリケーションの設計

本アプリケーションは、「野外で災害に遭遇し、揺れが収まった後に自宅まで帰宅する」というシナリオとした。

プレイヤーは仮想的に作られた町並みの中でゴールとなる自宅を目指して歩く。その道中で各場面に応じた防災に関する問題を出題する。そして、出題された問題に回答することで、災害が起こった際のより良い行動について学ぶことができる。

図1にアプリケーションの画面例を示す。利用者は3Dの街の中を徒歩で移動する。画面の右下には上空からのマップで現在の位置と向きを表示し、ゴールへのルートを表示する。画面の左上には体力のゲージを表示している。体力は問題の不正解によって減少し、ゼロになるとゲームオーバーとなることでゲーム性を持たせた。



図1: アプリケーションの画面例

問題の出題画面を図2に示す。画面には問題文と選択肢、問題の対象となるオブジェクトを拡大して表示する。問題の解答は3択の選択式で、各選択肢をクリックすることで決定する。問題はマップ上の特定の地点にプレイヤーが到達すると自動的に出題されるようにした。

問題で正解の選択肢を選んだ場合には、図3のように画面中央に「○」が表示され、正解である旨と問題の解説を表示する。

問題で不正解の選択肢を選んだ場合には、図4のよ

An Application of Learning Disaster Prevention using VR Technology.

Hayashi Kohei[†], Mio Toshiyuki[†], Shimabuku Maiko[†], Kanemune Susumu[†]

[†]Osaka Electro-Communication University
432-8011, Neyagawa, Japan



図 2: 問題の出題画面

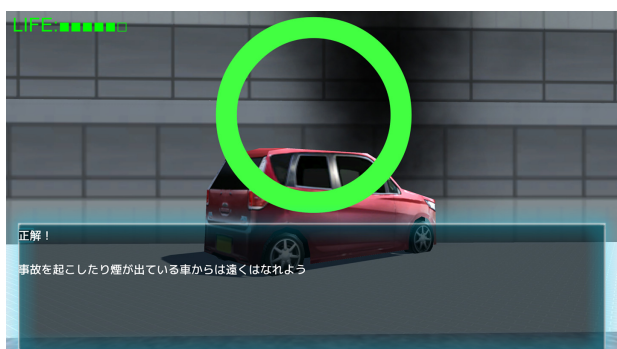


図 3: 正解時の解説画面

うに不正解である旨と解説を表示する。その後、選んだ不正解の選択肢を非表示にして再度同じ問題を出題する。解答を間違えた問題でも再度同じ問題に取り組めるようにすることで、学習を深められるように工夫した。

本アプリケーションで出題される問題は、後から自由に追加できるようにした。ただし、今回は街を題材にしているため、「屋外」「市街地」「建物」「道路」「自動車」「鉄道」などに場面や対象が限定される。

すべての問題に正解し、体力を残したままゴール地点に到達するとゴールになり、正解率と、それに応じ



図 4: 不正解時の解説画面



図 5: イベントでの利用の様子

た称号が表示される。また、最初から再チャレンジできるようにリスタートボタンを表示している。

4 科学イベントでの利用

実際に小学生が使えることを確認するために、小学生向けの科学イベントで本アプリケーションを展示し、来場者に使用してもらった。

小学生以下を対象とするため、消防庁の地震対策マニュアル [2] などをもとに、野外で起こりえる二次災害について学べるような問題を用意した。その際、小学生でもわかりやすい問題になる様、留意した。

来場者には、ゴールへ到達するまでの一連の流れを試用させ、その時の様子を観察した。図 5 にイベントでの利用の様子を示す。

5 まとめ

VR 技術を用いた災害学習アプリケーションを提案した。仮想的な町並みの中をプレイヤーが歩き回り、その中で実際の災害時に起こりうる場面と対応した問題を出題して答える仕組みを用意した。

小学生を対象にした科学イベントに出展し、就学前の児童を含む小学生以下が問題なく使用できることを確認した。

参考文献

- [1] 気象庁 | よくある質問集「地震について」
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/faq/faq7.html#9>
- [2] 消防庁 地震防災マニュアル http://www.fdma.go.jp/bousai_manual/ (2017/1/10 閲覧)
- [3] Unity - Game Engine <http://japan.unity3d.com/>