

Point

洪水等水災害の怖さをわかりやすく理解してもらうために、仮想現実(VR)や拡張現実(AR)の技術を使った防災教育用のアプリを開発しました。スマートフォン等の携帯端末にインストールし、VR用のゴーグルを使用すると仮想的に洪水を体験することができます。また、拡張現実の技術を使ったアプリでは、スマートフォンのカメラ越しの身近な風景が浸水した映像を見ることができます。

仮想現実等の技術を使った防災教育用アプリの開発

情報システム事業本部 防災情報システム部 小薮 剛史

はじめに

台風や前線による集中豪雨により、毎年のように水災害が発生しています。2015年9月9日から11日にかけて関東地方および東北地方で発生した豪雨災害は記憶に新しいところです。水災害は、地震とは異なり、ある程度の予測が可能で、事前に避難することによって、人的被害を低減することができます。

しかし、残念ながら、自治体の避難勧告や気象庁の警報等の情報を受け取っているにもかかわらず、避難しない人がいます。それは、洪水の怖さを体験したことがないため、家や道路が浸水する状況を想像できないからでしょう。水災害は実体験しないことが一番ですが、危険性は認識しておく必要があります。

そこで、仮想現実(Virtual Reality、以下VR)と拡張現実(Augmented Reality、以下AR)の技術を活用して、手軽に洪水などの水災害を仮想的に体験することができるアプリを開発しました。

このアプリで洪水等の水災害を仮想体験し、洪水の怖さを知り、早めに避難しようと感じる人が増えることを願っています。

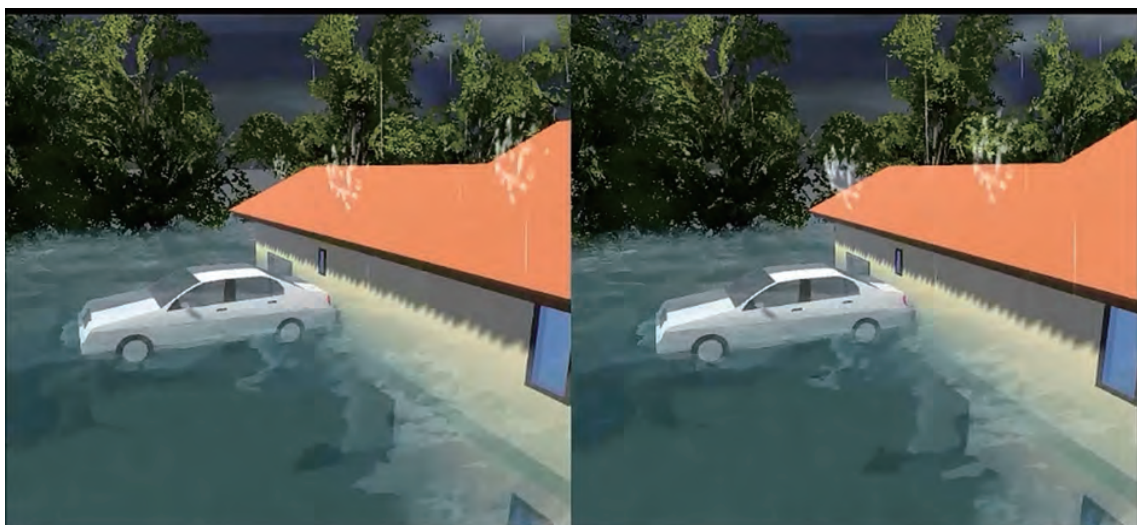
「洪水VR」アプリ

ある仮想空間内で洪水が発生し、取り残された状況を体験することができるアプリです。

このアプリには、写真1に示すようなVRゴーグルが必要です。VRゴーグル内には、「洪水VR」アプリをインストールされたスマートフォンを装着します。スマートフォンには、図1のような左眼用、右眼用の2画面が映し出されます。



写真1「洪水VR」を体験している様子



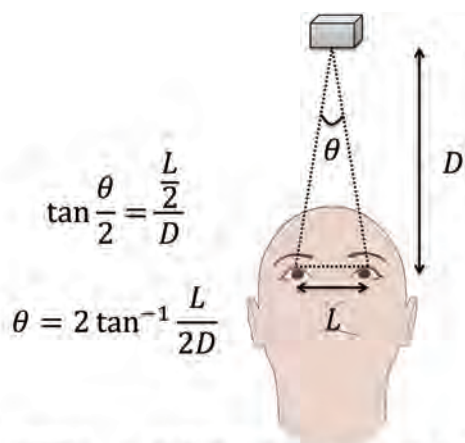
左眼用画面

右眼用画面

図1「洪水VR」の画面

人は、両眼の視差によって立体を認識しています。洪水VRアプリでは、図2に示す両眼の視差と輻輳角の関係をアプリ内で再現しているため、VRゴーグルを通すことで、立体的に見ることができます。

スマートフォンに搭載されているジャイロセンサーによって回転や向きの変化を検知し、VRゴーグルを装着している人の動きに連動して360度見渡すことができます。



θ: 輻輳角 D: 対象までの距離 L: 両眼視差

図2 両眼視差と輻輳角の関係

時間とともに水位はどんどん上昇し、家屋は2階まで浸水します。車や木片等が流され、雨も多く降っている仮想空間です。風の強さや雨の量、浸水の速度など、自由に变化させることができます。

「洪水AR」アプリ

上記のVR技術を活用した「洪水VR」アプリは、リアルな洪水を体験することができる利点がありますが、VRゴーグルが必要です。また、ある仮想空間を事前に構築しておく必要があり、手間も時間もかかるのが欠点です。

そこで、手軽に洪水を体験でき、身近な場所、例えば自宅の近所や避難場所である小学校などが浸水したら、どんな風景になるのかを知ることができる「洪水AR」アプリを開発しました。

このアプリでは、スマートフォンのカメラに映し出される風景に浸水する映像を重ねて見るすることができます。準備するものは、スマートフォンだけです。

スマートフォンにこのアプリをインストールし、実行すると、写真2や写真3のような画面が映し出されます。カメラに写った風景に浸水動画が重なることで、目の前の風景に洪水が発生したかのような映像を見ることができます。

浸水する水の色や浸水深は、自由に変更することが可能です。



写真2「洪水AR」でビル内が浸水した画面例



写真3「洪水AR」で街中が浸水した画面例

おわりに

最新のVRやARの技術を活用することで、今までリアルな体験が困難であった災害を仮想的に体験することが可能となりました。今回紹介したアプリは洪水を体験するものですが、津波や土砂災害、火災など、さまざまな災害を体験するアプリを作り出すことができます。

また、災害だけでなく、美しい山々、川、海、氷山などの雄大な自然風景を作り出すこともできますし、その空間を自由に走り回り、飛び回ることもできます。心の癒やしやゲームだけでなく、理想的な環境整備のあり方など、関係する人々に具体的に伝えることもできるでしょう。

さらに、危険な作業、例えば、高所作業などの環境も作り出すことができるので、職業訓練にも活用できます。

今後は、さまざまなセンサーデバイスがさらに身近なものとなり、仮想空間内にリアルタイムで現実のセンサーデータを取り込むことが可能となる未来が予想されます。

幅広い分野でVRやARなどの新しいICT技術が一般化する時代に応えられるように技術研鑽し、自然災害によって人的被害が生じることがなく、物的被害も可能な限り小さくなる社会づくりに貢献したいと考えております。