



VRを用いた居住環境を再現可能な地震体験システム

沼尾研究室 濱田航一

背景・既存のシステム

近年、IT技術の発展、また東日本大震災による被害を受け、ヘッドマウントディスプレイ(HMD、映像を3D表示する装置)を用いて地震を体験させることにより危機感を持たせ、防災行動を促すシステムが開発されています。

しかし、既存のシステム[1][2][3]は、映像を作成するために部屋を再現した模型や振動装置が必要だったり、映像がリアリティに欠けるといった欠点がありました。また、ただ録画された地震の映像より、ユーザー自身の部屋で地震が起きたらどうなるかを再現した映像の方が、より強く危機意識を持たせることができると考えられます。

そこで、

- すべての処理をコンピュータ上で行い、振動装置などを必要としない
- リアリティのある映像を生成できるようにする
- ユーザー自身の居住環境での地震被害を再現できるようにする

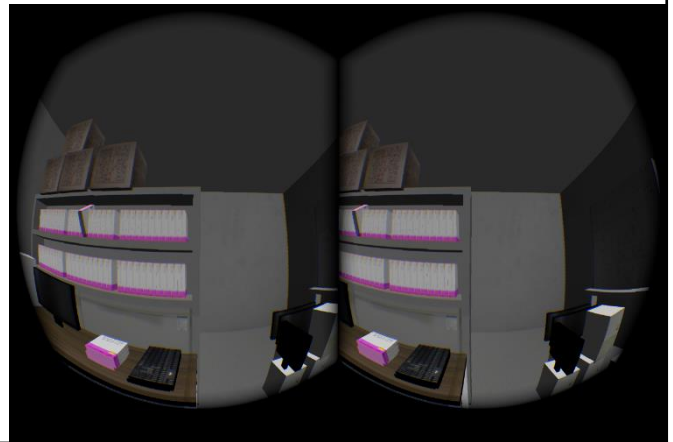
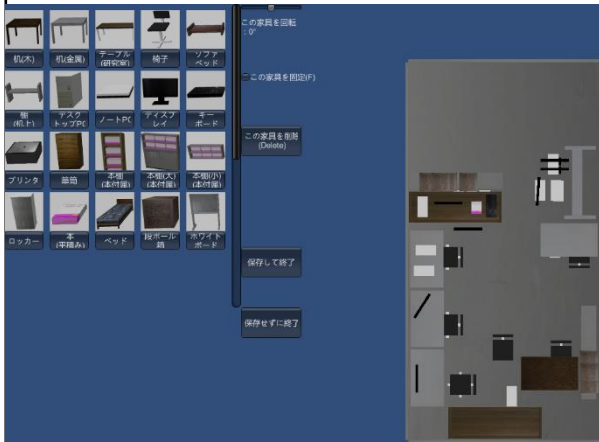
という方針で地震体験システムを開発しました。



システムの構成

まず、自分の部屋を再現した「仮想の部屋」を作成します。部屋の見取り図上に、家具をドラッグして配置していくことにより、簡単に仮想の部屋を作成することができます。

この仮想空間のデータを元に、物理エンジン(物体が落ちる、衝突するといったシミュレーションを行うプログラム)を利用して地震のシミュレーションを行い、映像を生成します。これをHMDで表示し、地震を体験します。



評価実験

6人にこのシステムで地震を体験してもらい5段階評価のアンケートを行ったところ、「地震対策を行おうと考えるようになった」旨の項目が平均4.4、「地震の動画を見るよりもこのシステムで地震を体験した方が危機意識を強く持った」が平均3.5となり、ユーザーに危機意識を持たせるのに有効であるという結果になりました。

[1]独立行政法人防災科学技術研究所:地震時室内状況・床応答シミュレータの開発, 防災情報のページ - 内閣府, 入手先<<http://www.bosai.go.jp/hyogo/syuto-pj/report/result22/3.2/323.pdf>>(参照 2015-05-10)

[2]倉田和己, 護雅史, 福和伸夫, 飛田潤:ヘッドマウントディスプレイを活用した地震の揺れ体験による減災行動の誘導, 日本建築学会, 学術講演梗概集B-2, pp.979-980(2011)

[3]松下卓矢, 飛田潤, 吉澤睦博, 倉田和己, 福和伸夫, 長江拓也:振動台実験に基づく地震時室内被災状況のモニタリング技術とシミュレーションの開発, 日本建築学会, 技術報告集Vol.19, No.43, pp.871-874(2013)