

## KYOTO AGORA2021 プロジェクト 計画書（令和4年度）

グループ名	メタバース
プロジェクトの目的	<p>実際に起こっていない災害を想定した避難訓練は当事者意識が乏しく、防災意識を高める効果が低いことが懸念される。これに対し、VRにおける臨場感のある体験がユーザの防災意識を高めることが期待されている。しかしながら、仮想世界で体験できる災害は実世界での物理現象に必ずしも基づいているとは言えず、リアリティの低い体験が実際の災害時に役立つかは不明である。そこで、本学を3Dモデル化したデジタルKITを構築し、そこで物理シミュレーションに基づいたリアルな災害を体験することが高い防災意識を生み出すか実験的に明らかにする。</p> <p>さらに、起こり得る未来の災害を体験させ、「未来を変えるために今行動する」というゲーミフィケーションにより防災意識だけでなく、能動的な防災行動を引き起こす仕組みを開発する。</p> <p>（今年度の目標）本研究はシミュレーショングループ、インタラクショングループの2つのグループで実施する。</p> <p>シミュレーショングループ：VR体験可能な災害シミュレーション技術構築の足掛かりとして、既存の災害シミュレーションに用いられている計算モデルおよび技術の調査を行う。また、災害シミュレーションにおいて必要となるデータ（建物表面形状、支柱構造、内装（家具の表面形状）など）についてD-Labを対象として調査し取得方法について検討する。物理シミュレーション結果のVR可視化手法についても調査・検討を行う。</p> <p>インタラクショングループ：仮想災害体験システムの有効なインタフェースについて明らかにするため、まずはリアリティの影響を受けにくい災害（例えば火事の初期段階）を対象とし、災害を想定した避難訓練と比較して、VRで災害を体験する効果、ARで実空間に災害の状況を重畳する効果を検証する。その後、シミュレーショングループで作成する災害シミュレーションが完成し次第、物理シミュレーションに基づくリアルな体験がユーザの防災意識にどのように作用するのか明らかにする。</p>
目的達成に向けた手段	<p>インタラクショングループ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・D-Labの3Dモデルにおける実験環境の構築（6月～12月頃）</li> <li>・仮想避難訓練実験（実世界／VRの比較）（12月～3月頃）</li> </ul> <p>シミュレーショングループ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害シミュレーションの既存研究の調査（6月～9月）</li> <li>・D-Labを舞台とした災害シミュレーションに必要な入力データとその取得方法に関する調査（10～12月）</li> <li>・物理シミュレーションのVR可視化手法の調査（来年1月～来年3月）</li> </ul>

<p>想定する成果</p>	<p>(最終的な成果)</p> <p>本研究の実施により、リアルな災害体験によって人々に高い防災意識を持たせると共に、ゲーミフィケーションによって能動的に防災行動を引き起こすことで、起こり得る未来の災害から人々を守る「実世界－メタバース連動災害シミュレーションシステム」を開発する。</p> <p>(年度内の成果)</p> <p>防災意識を高める訓練に役立つ仮想災害体験システムの要件が明らかになる。防災意識の向上を目的とした現在の手段は、災害時をシミュレートした映像を提示することや、災害を想定した避難訓練等であるが、いずれの効果も人により異なる想像力に依存する。これに対し、災害を主観的に体験することは個人の想像力に関わらず有効であることが期待できる。また、VR型HMDによる仮想空間での災害体験だけでなく、AR型HMDで実空間に物理シミュレーションの映像を重畳することでより実体験に近づけられることも期待できる。さらに、精度の良い物理モデル・時空間解像度を用いた災害シミュレーションによる、よりリアルな災害体験VRを可能とするために必要な情報を蓄積し、次年度以降のVR体験も含めた災害シミュレーション手法の開発に繋げる。</p>		
<p>メンバー構成</p>	<p>学内</p>	<p>所属・職・氏名 (リーダー◎)</p>	<p>シミュレーショングループ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械工学系・助教・坂根 慎治◎</li> <li>・機械工学系・助教・東善之</li> <li>・機械工学系・准教授・山口桂司</li> <li>・機械工学系・教授・増田新</li> <li>・機械工学系・教授・森田辰郎</li> <li>・機械工学系・教授・山川 勝史</li> <li>・デザイン・建築学系・助教・小島 紘太郎</li> <li>・Design Lab・テクニカルスタッフ・井上智博</li> </ul> <p>インタラクショングループ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報工学・人間科学系・准教授・田中 一晶◎</li> <li>・情報工学専攻・修士2年・高木 将</li> <li>・情報工学専攻・修士1年・小西 秀和</li> <li>・情報工学課程・学部4年・林 良駿</li> <li>・繊維学系・准教授・石井佑弥</li> <li>・未来デザイン・工学機構・准教授・Sushi Suzuki</li> </ul>