

福井工業高等専門学校

体感型 逃げ地図(安全な避難経路)

企画概要

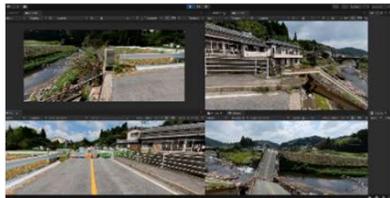
福井県では、令和4年8月の記録的な豪雨により大規模な土砂崩れや落橋が発生し、地域住民の避難に影響を及ぼした。現状、災害を経験したことのある人は、災害が起こった際に危機感を持って避難経路を想定することはできる。しかし、災害経験がない人は具体的な災害イメージが浮かばないため、災害が起こった際に柔軟に対応できないと考えられる。本提案では、大規模な災害の様子をプロジェクションマッピングを用いて部屋の壁4面に投影し、仮想的な災害を作る。そして、仮想的な災害を部屋全体で体感しながら逃げ地図を作成することで、避難意識にどのような変化を及ぼすのか検証する。また、想定外の問題を考慮した「もう一つの逃げ道」が必要かどうかについても検証する。

取り組み内容

検証内容

1. プロジェクションマッピング

壁4面に投影するための映像を360°カメラで撮影してunityで4方向に分割しました。



2. スクリーンの作成

プロジェクションマッピングを映し出すための空間を塩ビパイプと白の布を使って作製しました。



取り組み成果・効果

取り組みを通じて得られた成果

高専生の取り組みに行政機関、民間業者が賛同し、メンターに協力していただいたことで体感型 逃げ地図を製作することができました。

体感型 逃げ地図を実際に行った結果、「プロジェクションマッピングは実際の災害を擬似体験できる効果があると思う」や、「川沿いの道は災害によって通行止めになる可能性が高いということを実際の映像で体感できた」などの意見が得られた。

ステークホルダーヒアリングで得られた取り組みへの期待

- ・デジタルツールであるプロジェクションマッピングと従来用いられているワークショップ形式の逃げ地図を掛け合わせるといったアイデアは、若年層が防災に関心を持つきっかけとして、とてもいいと思う。
- ・豪雨の際、短時間で川の水位が上昇するため、時間が経つと水位が増していき、被害が大きくなっていく水害のプロジェクションマッピングを擬似体験できたらとても面白いと思う。

体感型 逃げ地図(安全な避難経路)

福井工業高等専門学校
環境都市工学科

1. 発想の経緯

令和4年8月3日からの大雨による被害(新潟県村上市)

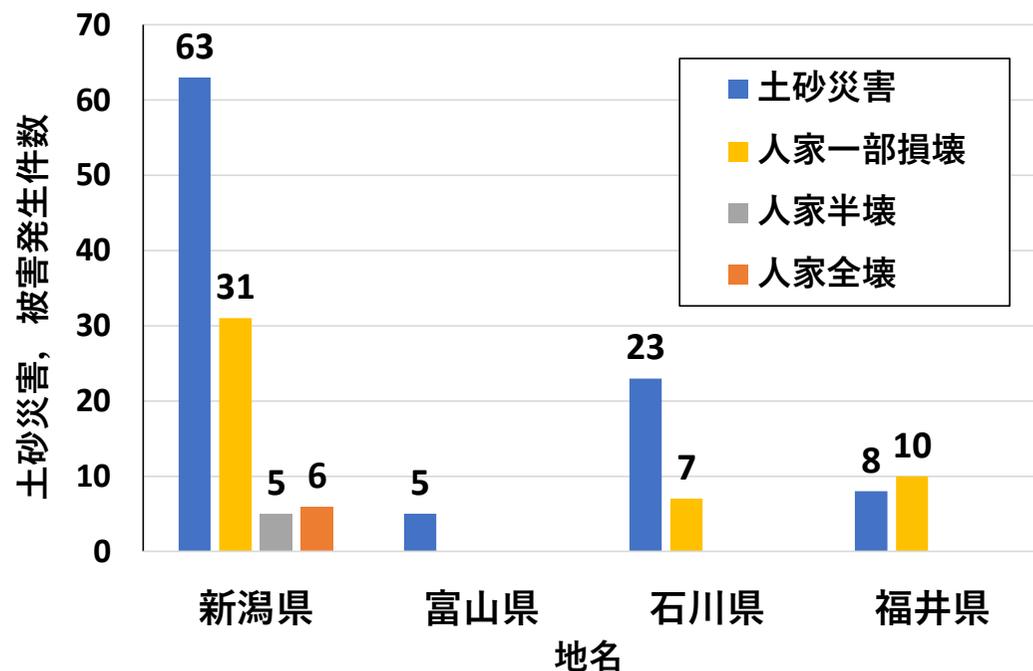


図 令和4年8月の豪雨による土砂災害 発生件数と
人家被害発生件数

東北地方から北陸地方にかけて**洪水**や**土砂災害**などの被害をもたらし、各地で道路の**通行止め**が発生した。

→災害の際には想定外の被害が発生する

2. 課題

災害はいつどこで起こるかわからないが、

災害イメージを想定して、避難するための**シミュレーション**を**家族や友達、地域のコミュニティ**で行うことで

万が一、災害が起こって、避難を余儀なくされたときに、
予期せぬ道路通行止めや落橋が起こっていたとしても
対応することができる。

▶ 避難が必要な災害のイメージ
ができ、コミュニティで行える
防災訓練が重要

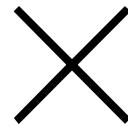


2. 課題

今回検証を行うアイデアは

災害イメージをコミュニティで体感・共有できるコンテンツ

体感型 逃げ地図 です



避難経路を視覚的かつ直感的にわかりやすく示す**逃げ地図**の作成

災害映像を投影したプロジェクションマッピング

個人とコミュニティ両者の防災意識を高めることで、災害の際により多くの人々が健康な状態で安全に避難できるようにすることが目的です

3. 検証

書類審査に対する審査員コメント【課題点(抜粋)】

プロジェクションマッピングの作成も意味があるが、その効果的な利用方法を良く検討してほしい

▶ コミュニティで体感できるように対応する。

災害イメージを複数人で体感・共有することでより防災意識を向上させる

部屋5面(壁4面, 床面)のプロジェクションマッピングはどのようにして実現するのでしょうか

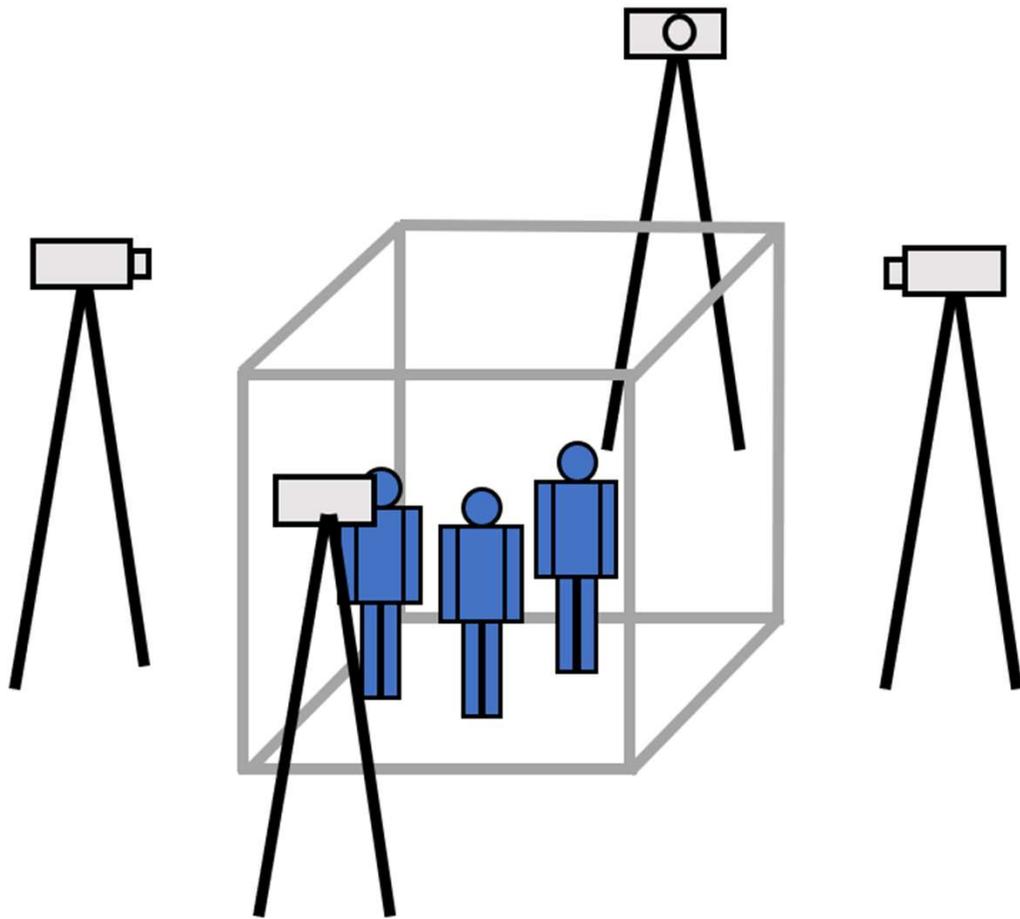
▶ ゲームエンジンのUnityを用いて映像を5方向へ出力する。なお、プロジェクタの投射距離の関係で今回は床面方向を除いた4方向出力とする

もう一つの逃げ道を検討するための過程を上手く進むように検討してほしい

▶ 自分が想定していた逃げ道が通行止めになっている映像をプロジェクションマッピングで体感した後に逃げ地図を作成することでもう一つの逃げ道を検討するきっかけになると考える

3. 検証

▶▶検証・実装へのブラッシュアップ



体感型 逃げ地図の概略図

四方をスクリーンを張った壁で囲って、直方体(縦×横×高さ=3[m]×3[m]×2[m])を作る。それぞれの壁の反対側からプロジェクタで災害後の被害の映像を投影する

投影した仮想的な災害によって、災害イメージをコミュニティで体感・共有しながら逃げ地図を作成することで防災意識を効果的に高めることができる

3. 検証

メンターとの打ち合わせ

- ・逃げ道をハザード前で数択用意するとよいと思う
- ・「逃げ地図」と「体感型 逃げ地図」とでどのように効果の違いがあるのかを明確にする
- ・福井県越前市のVR映像と連携をするとよいと思う

→意見をもとに検証を実施した。
また、**福井県越前市**に協力を依頼した。



3. 検証

ステークホルダー(福井県越前市)

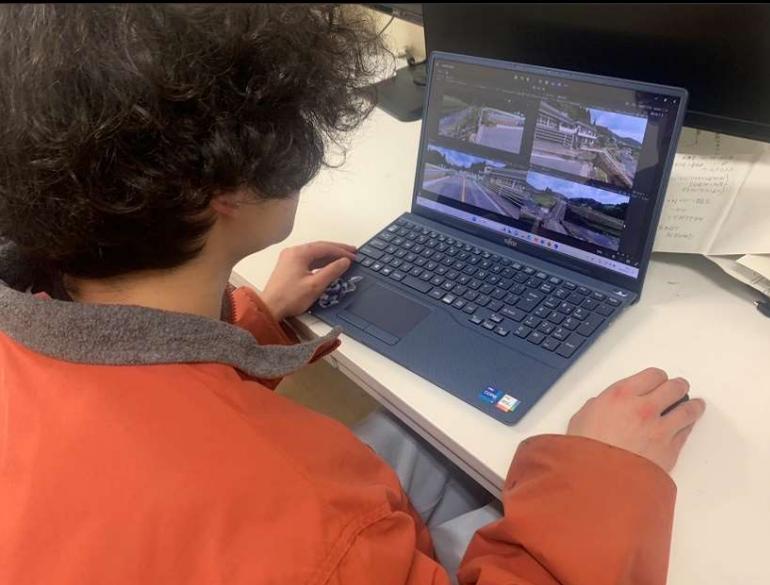
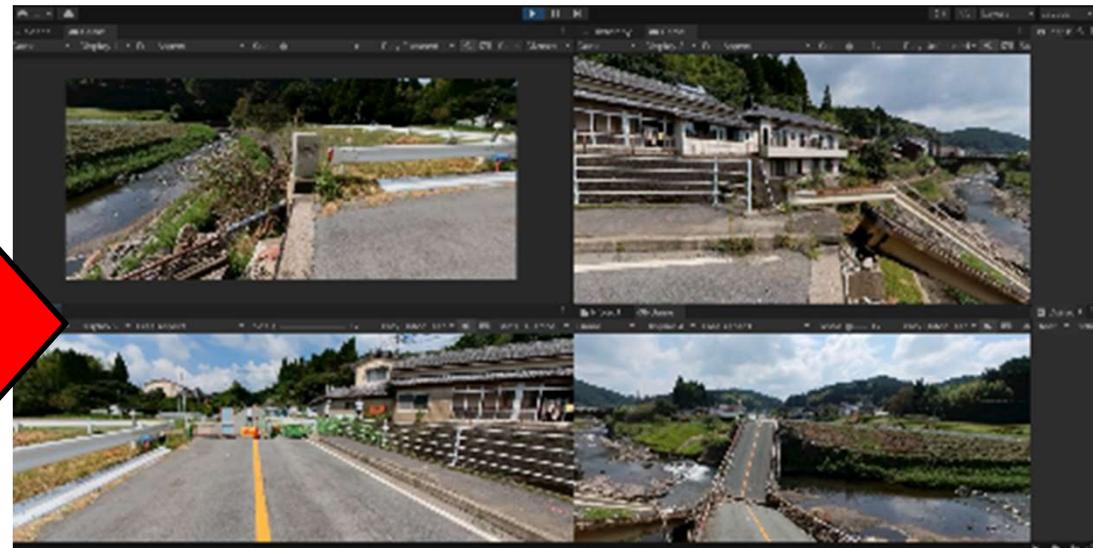
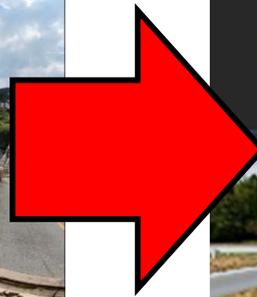
- ・デジタルツールであると、防災に関して、若年層には関心を持ってもらえると思う。しかし、**高齢者**にとってはどうであるか
- ・自分が住んでいる地域の景色や一度見たことのある景色ではないと災害の事の重大さがわからないのではないか(**我が事化**)

→意見をもとに検証を行った



3. 検証

▶▶検証・実装へのブラッシュアップ



令和4年7月の豪雨による洪水で落橋した橋を360°カメラで撮影しました。
その後、ゲームエンジン「unity」を使って、撮影した映像をスクリーンに投影できるように4方向に分割しました。

3. 検証

▶▶検証・実装へのブラッシュアップ



四方をスクリーンを張った壁で囲って、
直方体(縦×横×高さ=3[m]×3[m]×2[m])を作製しました。

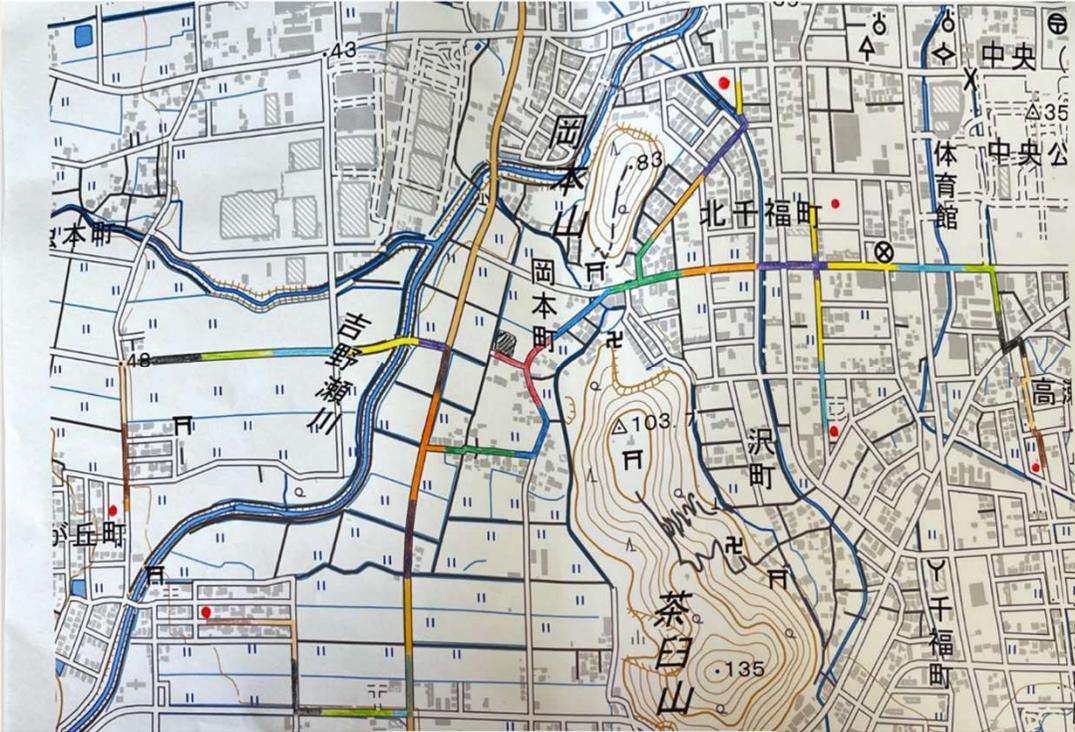
3. 検証

▶▶ 検証・実装へのブラッシュアップ



「unity」で4方向に分割した360°映像をプロジェクターで投影しました。その後、実際にプロジェクションマッピングで橋梁の落橋を見てもらいました。

3. 検証



プロジェクションマッピングで仮想的な災害を体感してもらった後に福井県越前市吉野瀬川付近の逃げ地図を作成してもらったことで、**防災意識**にどのような変化があるのかを調べました。

3. 検証

【逃げ地図に対して】

体験者Kさん

土砂崩れの怖さを体感でき、
避難経路を複数持とうと思った。

体験者Tさん

落橋によって橋が通行できない
可能性があるため、なるべく橋を渡
らないルートを選ぶことを心かけた。

【プロジェクションマッピングに対して】

体験者Oさん

臨場感のある落橋の映像を見て橋
を避けて避難しようと思った。

体験者Aさん

川沿いの道は豪雨による川の氾濫
によって通行できない可能性がある
ということを経験的に視覚的に実感できた。

体験者Sさん

実際の災害を疑似体験することで
避難すべき災害だと思えた。

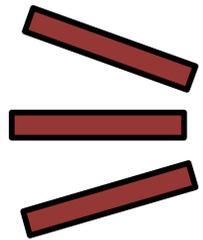


体感型 逃げ地図を用いたことで

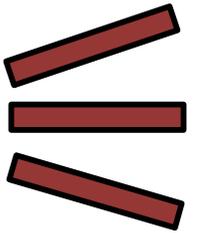
体験者の**防災意識は変化した**

4. 展望

【他地域への展開】



福井県だけでなく、洪水や土砂災害が起こりうる
全ての地域で活躍が期待される！



【他分野への展開】



防災訓練



教育活動



交通安全