

ゲーミフィケーションを用いた バリア画像収集方式の基礎検討

村山 優作¹ 大和 佑輝² 奥川 和希¹ 前田 真志¹ 宮田 章裕¹

概要: 本稿では、バリア画像の大量収集を目指し、バリアを撮影するとその形状に基づくモンスター画像を収集できるゲームの基礎検討を行う。提案システムでは、バリアの写真撮影・投稿作業にゲーミフィケーションを用いることで、ユーザの作業に対するモチベーションの維持・向上を目指す。本ワークショップでは、提案システムの課題を明らかにし、課題解決に必要な要素を検討していきたい。

1. 研究課題

我々の生活空間は段差、階段、坂などのバリアが多数存在し、車椅子利用者やベビーカー利用者などの移動弱者の円滑な移動を妨げている。これらのバリアに関する情報は移動弱者が移動計画立てる際に重要である。このバリア情報を把握する手段の一つとして、バリアフリーマップが存在する。しかし、バリアフリーに関心のある人は少なく、バリアフリーマップ作成のためのバリア情報を広範囲において収集することは困難である。この問題の解決として、バリアフリーに関心のない人にもバリア情報収集に協力してもらうことで、広範囲のバリア情報収集を目指す。しかし、バリア情報を収集する作業はユーザ自身に直接的なメリットがないため、モチベーションを維持・向上させるのが困難である。例えば、[1][2]のようにバリア情報をタグ付けしたバリアの写真を投稿させるアプローチでは、ユーザは自分の関心のないバリアの写真を撮影・投稿する必要があり、モチベーションを維持するのが難しい。上記を踏まえ、本稿ではバリアの写真収集することに対するユーザのモチベーションを維持・向上させ、バリアフリーに関心のない人にもバリア画像収集に協力してもらえるようにすることを研究課題として設定する。

2. 提案手法

タスクに対するユーザのモチベーションを維持する手段として、ゲーミフィケーションを利用するアプローチが数多く提案されている [3]。また、我々は既にバリア情報収集にゲーミフィケーションを用いたシステムを提案し、一定

の効果があることを示している [4]。このことから、我々の研究課題に対してもゲーミフィケーションが一定の効果をもたらすことが期待される。上記をふまえ、我々はゲーミフィケーションを用いたバリア画像収集システムを提案する。具体的には、バリアの写真を撮影・投稿することで、そのバリアと形状の類似度が近いモンスターを獲得できるモンスター収集ゲームを提案する。

3. 実装

我々はバリアの写真を撮影・投稿することでモンスターを獲得できるモンスター収集ゲームを実装する。

3.1 要件

提案システムは、適切にバリア検出を行えるような画像データを収集できなければならない。これを実現するために次の要件を満たす必要があると考えられる。

要件 1 ユーザ自身が現地で撮った写真を投稿する

要件 2 バリアが写っていると認識できる写真 (何かの後ろにバリアが隠れていない、ぶれていない写真)

要件 3 広範囲におけるバリアの写真

要件 1 は、撮影されたバリアがどこにあるかを写真に埋め込まれた位置情報から知るために必要である。要件 2 は、バリアの存在・種類を適切に確認する上で必要である。要件 3 については、本システムで収集するバリア画像はバリアフリーマップ作成のためのものであり、できるだけ広範囲に渡るバリア情報が必要である。

3.2 ゲームデザイン

3.1 節で述べた要件に基づいてゲームをデザインする。

デザイン 1 ユーザは現地でバリアの写真を撮影し、その

¹ 日本大学 文理学部

² 日本大学 大学院総合基礎科学研究科

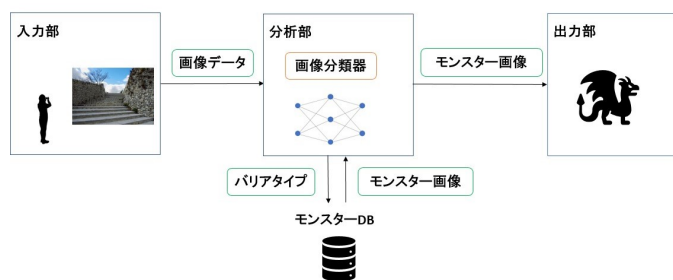


図 1 システム構成図

写真を投稿するとモンスターを獲得できる

デザイン 2 ユーザはバリアが写っていると認識できない

写真を撮影・投稿してもモンスターを獲得できない

デザイン 3 ユーザは既に投稿した写真を再び投稿することでモンスターを獲得できない

デザイン 4 どのユーザも投稿していない場所のバリアを撮影・投稿すると、そのユーザにレアモンスターを与える

デザイン 1 は要件 1 と対応しており、現地で撮影された写真を投稿させるためのゲームデザインである。デザイン 2 は要件 2 と対応しており、バリアが写っていると認識できる写真を投稿させるためのゲームデザインである。これは、バリアが写っている写真でよいということではなく、何かの物や人の後ろにバリアが隠れていたりぶれている写真など、図 1 の分析部でバリアが写っていると認識できないような写真についてもモンスターを獲得できないことを意味している。デザイン 3 とデザイン 4 は要件 3 と対応しており、広範囲のバリアの写真を撮影・投稿させるためのゲームデザインである。デザイン 3 については、同じ場所のバリアを違う角度から撮影した場合においても適用できるようにすることを目指す。

3.3 システム構成

システム構成図を図 1 に示す。本システムは、バリアの写真を撮影・投稿する入力部、画像からバリアの種類を推定し分類する分析部、分析部で分類されたバリアの種類に応じたモンスターを表示する出力部に分かれる。入力部では、ユーザが撮影・投稿したバリア画像を受け付ける。分析部では、投稿された画像を Deep Learning を用いて分析し、バリアの種類を推定する。そして、推定されたバリアの種類に対応したモンスターをデータベースから取得する。モンスターは事前に形状の類似度が近いバリアの種類と手動で対応付けをさせる。獲得するモンスターの例を図 2 に示す。図 2 では、階段の写真を投稿し、背中が階段の形状に類似したモンスターを獲得している。これは、本ゲーム最大の特徴であり、撮影する対象と獲得できる対象に関係性を持たせることで、ユーザのバリアの写真を収集することに対するモチベーションを高めることができるのではな

いか、という我々の仮説に基づいている。出力部では、選択されたモンスターを表示する。

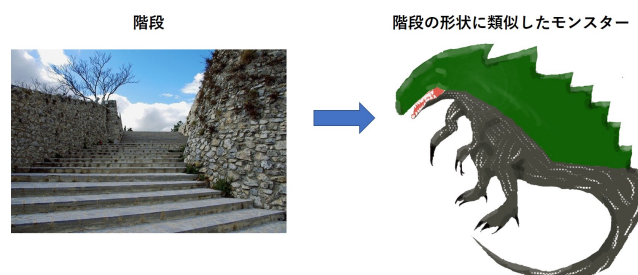


図 2 獲得するモンスターの例

4. おわりに

本稿では、ユーザのバリアの写真収集に対するモチベーションを維持・向上させるために、ゲーミフィケーションを用いたバリア画像収集システムの構想を示した。

今後の課題は、提案システムのプロトタイプを実装し、そのプロトタイプを用いて実験を行うことで提案手法が有効であるか評価することである。本ワークショップでは、ポジションペーパーに基づいた議論を行い、提案手法の課題を明らかにしたい。また、課題解決を行うにあたり必要な要素を検討していきたい。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 JP19H04160 の助成を受けて行われた。

参考文献

- [1] Oda, Y., Oda, Y., Kanai, S., Sato, K., Shichun, Z. and Ohuchi, H.: Design Methods of Urban and Regional Space Utilizing Wheelchair Probe Information. Proc. International Journal of Advances in Computer Science & Its Applications, pp.53-58 (2018).
- [2] SOZIALHELDEN e.V. 2010. Wheelmap. <https://wheelmap.org> (accessed 2020/10/14).
- [3] Ahn, L. and Dabbish, L.: Labeling images with a computer game. Proc. CHI'04, pp.319-326 (2004).
- [4] Yamato, Y., Go, K. and Miyata, A.: Gamification Approach for Gathering Barrier Information. Poster Proc. CollabTech '19, pp.35-38 (2019).