

## 被災地まちあるき活動等における AR技術活用の試行について

Development of an assistant tool for town walk activity in a disaster area

○宇田川 真之<sup>1</sup>, 久賀 公夫<sup>2</sup>  
Saneyuki UDAGAWA<sup>1</sup>, Kimio KUGA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>公益法人ひょうご震災記念21世紀研究機構

Hyogo Earthquake Memorial 21st Century Research Institute

<sup>2</sup>CRYSTAL CG JAPAN 株式会社

CRYSTAL CG JAPAN INC.

We developed an assistant tool which adopted AR technology, for town walk activity in a disaster area. It was estimated that the tool helped explanation of a guide.

**Key Words** : Augmented Reality, town walk activity

### 1. はじめに

地域における自然災害の過去の発生状況や、災害後の地域の復興過程を、災害を体験していない地域の若い住民や、他の地域の人々が知ることは、減災などのために重要であると考えられている。そのため、地域の現在の災害の危険性や、過去の災害や復興経緯を知ることなどを目的に、地域の自治会や学校など、あるいは、地域外からの訪問者によるまち歩きが各地で行なわれている。こうした防災まち歩きを実施する際には、過去の災害時の様子が分かるように、当時に撮影された印刷写真等を参加者に配布して、被災時の状況などの説明が行われる場合がある。しかし、過去の被災地を現時点で訪問しても、町の外観は再建されており、印刷物上の写真を見ただけでは、現在の町の様子と、被災時や被災前の様子との対比がわかりにくい場合が少なくない。とくに自然災害の中でも、内水など、家屋の被害が比較的少ない災害の被災地では、家屋の清掃などが行われた後は、災害当時の様子が分かりにくくなる。

そこで、本研究開発では、平成21年台風第9号による被災地である兵庫県佐用町を事例として、防災まちあるき活動を支援するため、過去の災害状況の説明を補助するアプリケーションを試作した。アプリケーションでは、野外の現地において、当該箇所での災害時に撮影された写真データの表示をおこなう機能を実装することにより、現状との対比を分かりやすくした。まちあるき活動の関係者より、その有用性や改善点等について検討をおこなった。開発にあたっては、AR技術(Augmented Reality: 拡張現実)を利用して、近年普及の著しいGPS機能付携帯端末上で稼動するアプリケーションとした。

### 2. AR技術について

AR技術は、「現実世界に情報を追加して提示し、現実世界の意味を拡張する」ことなどとされる。<sup>1)</sup>近年、ARを利用するためプラットフォームとして、周辺状況を撮影するカメラと、その映像をリアルタイムに提示できる大型ディスプレイ等を搭載した携帯可能な端末が急速に普及してきている。さらに、これらの携帯端末(iPadなど)にGPS機能と地図ソフトも組み込まれたこ

とから、野外での用途も拡大している。さらに、端末に搭載されたカメラの高解像度化や演算処理能力の向上により、従来の特定のマークから重畳表示させるARコンテンツを呼び出す方式に加えて、任意の画像パターンから対応するコンテンツを呼び出すマーカーレス方式の利用も広がっている。

これまでに、防災の分野では、AR技術を利用して、水害や津波襲来時などの想定浸水深の閲覧や、避難所などへの誘導等をおこなうアプリケーションなどが開発されている<sup>2)</sup>。また、東日本大震災や戦災などの写真や動画、音声などのアーカイブ活動とともに、これらコンテンツをARを利用して閲覧等をおこなうアプリケーションも開発されている。<sup>3)4)</sup>

本研究で開発したアプリケーションは、現地を訪問したユーザー自身による単独での利用ではなく、地域のまち歩きなど活動をおこなっている住民団体等のガイド役の補助する用途を主目的に開発をおこなった。

### 3 アプリケーションの開発

#### (1) アプリケーションの構成

携帯端末(iOS4.0以上)のアプリケーションを、兵庫県佐用町を対象として試作した。機能要件については、町役場等との協議により、次の3つの機能を搭載している。すなわち、①住民に配布する印刷物の洪水ハザードマップと連携し、リアルタイムに監視カメラ画像等を表示させる機能、②野外に設置される説明板と連携し、過去の浸水実績を表示させる機能、③GPS機能を用いて、野外において、近傍で過去に撮影された写真を表示させる機能、である。

#### (2) ハザードマップ等との連携機能

ハザードマップとの連携機能<sup>5)</sup>は、平成21年台風第9号による豪雨災害の前には、住民におけるハザードマップの閲覧率が高くなかったことから<sup>6)</sup>、ハザードマップの確認機会の増加や、災害後に設置された河川監視カメラ画像の閲覧の利便性を目指して開発した。当該機能は、改訂された佐用町ハザードマップ(カラーA1版)にむけて、端末のカメラを掲げることにより、印刷掲載されている河川監視カメラや水位計などのアイコンを画像認識

し、インターネット上に公開されている当該箇所のカメラ映像や水位データを呼び出し、携帯端末のディスプレイに表示させる機能である。河川監視カメラを示すアイコンと同時に、その周辺の地図画像を認識することにより、当該カメラの位置を特定し、任意の地点の監視カメラや水位計等のデータを表示させている。



図1 ハザードマップを画像認識し、監視カメラ画像、水位データを呼び出す機能(イメージ)

また、町内の野外数箇所に設置されている説明板と連携する機能として、説明版に表示されている台風第9号水害の際の浸水深を示すラインに対して、視線とカメラとあわせた後に、端末を回転すると、画面に当該浸水深まで青色の半透明の着色を施す機能を搭載し、周囲が浸水したときの様子をイメージさせている。



図2 野外の説明との連携機能(イメージ図)

### (3) GPSとの連携機能

防災まちあるき活動におけるガイド役の補助ツールとして、野外において近傍で災害時などに撮影された写真データの表示をおこなう機能を実装した。佐用町において、主に対象とした地域は、視察対応などで防災まちあるき活動を多くおこなっている久崎地区とした。久崎地区では、自治会による災害の記録誌も製作され、整理された被災時の写真が掲載されている。<sup>7)</sup>

これら記録誌に掲載されている写真などを対象に、写真に関連する情報として、撮影日、緯度経度、撮影方向、補足説明などの属性データを収集した。収集した写真データ(JPG形式)および、関連する属性データを登録するWebサイトを作成し、インターネット上にデータベースを構築した。そして、屋外においてガイドが所有する携帯端末のGPS情報から、このネットワーク上のデータベースを検索し、位置情報に基づき、近傍で撮影された写真データを呼び出し、携帯端末ディスプレイ上で表示させる機能を実装した。表示される災害時の写真データを、半透過表示させることにより、現在状況との比較を

容易にしている。また、端末のマップ機能と連携し、当該写真の位置を、地図上に示すことも可能とした。

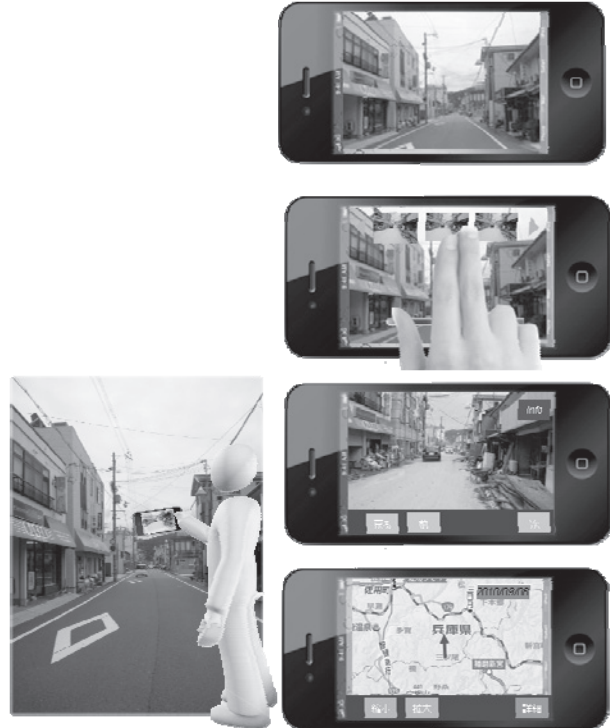


図3 野外において、近傍で撮影された写真データを端末ディスプレイに半透過表示させる機能(イメージ)

## 4. まとめ(評価と今後に向けて)

防災まちあるきのガイドによる説明を補助することを目的に、携帯端末のGPS機能等を用いて、当該箇所で災害時に撮影された写真データを表示させるアプリケーションを試作した。当該機能については、印画写真に比べて携帯性に優れているなど、ガイドの補助ツールとして有効との評価をうけた。今後は、機能の改善とともに、まちあるき参加者自身が利用する際に、防災啓発のために求められる機能要件などを検討する計画である。

## 5. 謝辞

兵庫県佐用町において、本研究開発に御協力を下さいました皆様方に御礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) AR入門一身近になった拡張現実, 佐野 彰, 工学社, 2010
- 2) 廣井 悠, スマートフォンによる安否確認・避難誘導アプリの開発, 日本災害情報学会第14回研究発表大会, 2012
- 3) 渡邊 英徳, 坂田 晃一, 北原 和也, Nagasaki Archive--事象の多面的・総合的な理解を促す多元的デジタルアーカイブズ, 日本バーチャルリアリティ学会, 16(3), 2011
- 4) 記憶と記録 311 まるごとアーカイブズ, 長坂 俊成, 岩波書店, 192p, 2012
- 5) 宇田川真之, 久賀公夫, ハザードマップにおけるAR技術の活用について, 日本災害情報学会第14回研究発表大会, 2012
- 6) 佐用町台風第9号災害検証報告書, 佐用町台風第9号災害検証委員会, 228p, 2010
- 7) あの日のあの時~平成21年8月9日の記憶~, 佐用町久崎地区自治会, 2012