

# 災害時の思い出を用いた仮想空間型災害疑似体験システムの提案

吉田 光毅<sup>†</sup> 北村 尊義<sup>‡</sup> 泉 朋子<sup>‡</sup> 仲谷 善雄<sup>‡</sup>

立命館大学大学院 情報理工学研究科<sup>†</sup> 立命館大学 情報理工学部<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

日本は災害大国である。地震や津波、地滑り、台風や高潮などが頻繁に発生している。それゆえに学校や自治体を中心となって多くの防災訓練が実施されている。しかし、そういった学校や自治体が主導する取り組みも大事であるが、一人ひとりが自分の周りにどのような災害リスクがあるのかについて考え、その災害による被害をできるだけ小さくする対策を講じることが重要である[1]。

個人の防災意識を向上させるために、災害発生を想定して居住地域や通勤・通学先の地域を歩いて避難経路や危険箇所の確認を行う取り組みや、過去の災害時の体験を伝えるなどの取り組みが行われている。前者は学習者の周辺環境で実施することができ、後者は実際に災害を体験した人の話を聞くことができるという利点があり、それぞれ防災意識の向上のために効果があると考えられる。しかし、前者は実施する時間や手間がかかるために誰もが気軽に取り組めるものではない。後者は災害の体験談に出てくる場所と聞き手が生活圏とする場所とが異なるために実感が得られにくいことや一度の機会に多くても数人程度の体験談しか聞くことができない欠点がある。

本研究では、学習者が居住地域や通勤・通学先での災害発生を想定することができ、なおかつその近辺での災害に関する体験談を知ることができるシステムの提案を目的とする。本システムでは、ストリートビュー型の仮想空間内に実際の災害時の思い出をマッピングして提供する。ユーザは自身の生活環境を疑似的に歩きつつ災害時の体験談に触れることができる。

## 2. 研究動向

個人への防災教育の意識向上のための支援に

は、個人の生活スタイルを配慮したシステムが提案されている。山本ら[2]は、ユーザ個人の1日の行動を登録し、普段の行動範囲などの生活環境と地域的な特性から起こりうる災害事例を推論し、災害事例ベースを提示するシステムを提案している。しかし、実験による検証の結果、防災意欲は上がることは確認されたが、災害に対して楽観視している人には防災意識の向上効果が小さいと述べている。

## 3. 提案システムの概要

本研究では、災害意識の向上を促すために、下記の2点を提供するシステムを提案する。

- 仮想空間上での災害疑似体験
- 他者の災害体験の追体験

1点目は、Google ストリートビュー[3]などに用いられている写真ベースの仮想空間において災害の疑似行動体験を行えるようにする。ユーザは特定のシナリオを事前に与えられ、そのシナリオにそった避難行動をとってもらう。例えば、帰宅の際に台風の影響によって、電車の利用が困難になった場合というシナリオでは、一時的にコンビニや飲食店に立ち寄るかもしれない。時間経過に伴って、電車の状況によって、電車で帰るのをあきらめ、他の手段で帰ろうとするのか、周辺施設で休めるところを探すのか行動を選択しなければいけないだろう。このような避難行動を、写真ベースで実際の街並みを見ながら判断できるため、コンビニで水を得よう、特定の看板の落下に気を付けようなどの、現実に近い状況ベースの判断を誘発でき、現実味のある効果的な判断を模擬体験できる。

2点目は、他者の災害体験を、その他者の災害時の行動ログを用いて示すようにする。これにより、他者に共感を生み、過去の災害事例やその事例に対する他者の行動を、現実味を持って追体験できることが期待され、効果的に防災に関する情報をユーザに継承できると考えている。

提案システムのイメージを図1に示す。上方のストリートビュー型の仮想空間では、学習者であるユーザが疑似的に避難行動をとることができる。下方の鳥瞰図型マップは上方のストリ

A simulation system of experience with a disaster by locating memories on a virtual space

<sup>†</sup>Kohki Yoshida, Graduated School of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

<sup>‡</sup>Takayoshi Kitamura, Tomoko Izumi and Yoshio Nakatani, College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

ートビューと連動しており、ユーザの現在位置の周辺の地図が表示される。マップのアイコンは災害を体験した人の体験談がある場所の位置を示しており、アイコンをクリックすると災害を体験した人の体験談（注意点、困った事柄、よかった判断など）がテキストで表示される。ストリートビュー型画面では、目の風景を現実味を持って疑似体験できるが、周辺がどのような状況になっているかはわからない。鳥瞰図型マップは、広い地域の状況を示すことが可能であるが、現実味のある情報は提供できない。



図1 提案システムのイメージ

両者を同時に閲覧できることで、周辺に埋め込まれた体験談の分布（要注意箇所などの重要地点）を意識しながら、目の状況に基づいた行動選択を行い、学習できる。ユーザは、自分の判断結果や注意事項などを、該当する地点にメモとして埋め込める。メモはアイコンとして鳥瞰図型マップの該当位置に表示される。

このように、自分が擬似的に体験することで、より意欲的に防災対策を考えることになり、防災意識の向上が期待できると考えられる。

#### 4. 実験の背景

都市部で大規模な災害が発生した際、鉄道などの公共交通機関が安全確認や復旧のために動かなくなる問題が発生する。この際、学校や職場から公共交通機関を用いて通勤や通学している人たちは、数十キロの距離を歩いて帰らなければならない。このような人たちは帰宅困難者と呼ばれる。東日本大震災では東京などの都心部を中心に数多くの帰宅困難者が発生し、駅周辺や道路が大変混雑した。もし首都直下地震等大規模災害が発生し、鉄道等の公共交通機関が

復旧の見通しが無い中で多くの人が帰宅を開始しようとするれば、発災後に優先して実施しなければならない救助・救援活動等に支障が生じる可能性が指摘されている[4]。そのために東京都は東京都帰宅困難者対策条例を平成25年から施行している[4]。しかし、この条例を多くの人に遵守してもらうには、実際に自分が帰宅困難者になった場合に帰宅できるのか、帰宅する際にどのような困難が待ち受けているのかを学習してもらうことが重要だと考えられる。

#### 4.1 実験の目的

本実験では、3章で提案するシステムを用いて、自身が帰宅困難者になった場合を想定した学習をしてもらうことで、仮想空間上での災害を疑似体験できたか、また、他者の災害体験を迫体験できたかを評価する。

#### 4.2 実験の方法

実験では、Google社が公開しているGoogle Maps APIとWebスクリプト言語を用いてシステムを構築した後に、東京都で実際に帰宅困難者になった人がインターネット上のブログやSNSで公開している記録を用いる。

その上で、東京都に通勤・通学しており、帰宅困難な状況に陥ったことがない人たちを対象に評価実験を実施する。

#### 5. 今後の予定

今後の予定としては、帰宅困難者に陥った人たちの記録を収集し、システムに反映させることを計画している。その上で予備実験を実施した後に東京都で実験協力者を募集し、評価実験を実施する予定である。また、ユーザの条件に類似した他者の経験を提示する機能などを追加開発したい。

#### 参考文献

- [1] 政府広報オンライン：災害時に命を守る一人一人の防災対策（オンライン）入手先<<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/201108/6.html>>（参照 2015-12-17）。
- [2] 山本知彦，仲谷善雄：個人の生活スタイルをベースとした災害意識啓発と防災教育のためのシステム，第51回ヒューマンインタフェース学会研究報告集，pp.15-20（2008）。
- [3] Google Japan；Googleストリートビュー（オンライン）入手先<<https://www.google.co.jp/intl/ja/maps/streetview/>>（参照 2015-12-17）。
- [4] 東京都防災ホームページ：東京都帰宅困難者対策条例（オンライン）入手先<[http://www.bousai.metro.tokyo.jp/kitaku\\_portal/1000050/1000536.html](http://www.bousai.metro.tokyo.jp/kitaku_portal/1000050/1000536.html)>（参照 2015-12-17）。