

地震災害時を想定した安否確認疑似体験ツールの試作

京都大学大学院工学研究科 正会員 ○小山真紀
京都大学大学院工学研究科 学生員 横枕直人

京都大学大学院工学研究科 正会員 清野純史

1. 研究の背景と目的

災害による社会への損害を低減させるためには、個人がそれぞれ平時から防災対策を進めておくことが重要である。しかし、市民にとっては、自分自身が災害によって困難な状況に直面するということが認識できなければ対策への意欲が湧きづらく、またどんな対策が必要であるかも分かりづらい。そしてまた、個人や家庭の事情によって必要な災害対策は異なるため、一般的な正解を個人に対して示すことは困難であるという課題が存在する。そこで本論では、災害後の状況を再現し、それを疑似的に体験させることによって、災害が発生した時に、自分がどんな状況に直面するのかを具体的にイメージできるようにし、災害時の自分や家族の判断と行動がどのような結果をもたらすのかを認識させることができ、それによって災害対策を促進できるのではないかと考えた。特に本論では災害後の安否情報へのニーズの高さなどから、安否確認のために被災者が取る行動に着目して、それを疑似的に体験できるツールの開発を進めた。本ツールでは家族同士で同時に安否確認行動を行うことで、仮想的に行き違いなどを体験できるようにし、自分と家族の行動が安否確認の成否に直結するように設計した。さらにその結果から、家族の行動の問題点を認識してもらうことを目指す。また災害時に発生する困難な状況をイメージし、それに対してどのように行動するかを考えさせることができるような機能の実装を行う。

更に開発したツールを用いた実験を行い、疑似体験を通して実際に家族の行動の問題点を発見することができ、さらにそこから災害対策の促進効果が得られるのかどうかを検証する。

2. 疑似体験ツールの開発

(1) ツールの特徴

本ツールでは災害後の安否確認行動を再現して、疑似的に体験することを可能にする。本ツールでは特定のシナリオに沿って災害後の行動を体験するのではなく、ユーザーが自分自身の判断で自由に行動し、その結果として家族と再会できるのかを体験できるようにする。また本ツールは家族と同時に使用して、安否確認行動を疑似体験する。そのため、家族それぞれの行動の結果として行き違いが発生するかどうかなどを体験することができる。また、疑似体験中には、過去の災害で実際に発生した様々な事象をイベントとして発生させることで、ツ

ルのユーザーがそれらに対してどのように行動すべきなのかを考えさせることができるようにしている。また本ツールの疑似体験では、内部で仮想の時間が進行しており、これを家族が使う他の端末と同期させることで、家族同士でリアルタイムに疑似体験を進めることを可能とした。

(2) 安否確認行動のフローチャート

本ツールでは、災害後に停電や通信障害によって一切の通信手段が使えない状況を前提とし、直接再会するか、避難所等に設置される伝言掲示板によってのみ家族の安否を確認できるものとする。その場合、安否確認行動とは、自宅や避難所など家族の居そうな場所へと移動し、そこで家族または家族の伝言を探す行動であると定義できる。この行動を図1にフローチャートとして示した。このフローチャートに示される行動を体験できるようにツールの実装を進めた。

(3) 実装した機能の詳細

フローチャート中の行動について、どのような機能でそれらの行動を再現したのか、主要な部分について説明する。まず現在地の指定については、ユーザーの任意の場所を選択できるように、グーグルマップを用いて地図上の任意の場所を指定するようにした(図2-1)。目的地の指定についても同様である。更に目的地への移動手段は、徒歩、自転車、バス、自動車、二輪自動車、タクシーから選択できるようにした。現在地と目的地の間の道程と移動手段に応じて移動時間がかかるようにした。移動時間は、グーグルマップの経路検索機能から道程の長さを算出し、それを各移動手段に設定した速度で除することで算出する。

次に、移動に影響する事象の発生については、行動を妨げたりユーザーに行動の判断を迫るようなイベントを発生させることで実現した。発生するイベントの例を表1に示す。イベントの一部は移動速度の低下などの影響が伴うものもあり、ユーザーはその影響についても考慮して、取るべき行動を判断する。特に影響は発生せず、ユーザー自身の判断を促すことを目的としたイベントについては、表中の「発生した場合の影響」の欄に「ユーザー判断」と示した。

到着した目的地では家族や家族の伝言を探す。これについては、Webサーバーを介して端末間で現在地や伝言の

内容を共有することで、他のユーザーと再会したり、残された伝言を見つけられるようにした(図2-2)。またこの他に、目的地では待機できるようになっており、家族を待って一定の場所に任意の時間居続けることができるようにした。待機せずに他の場所に家族を探しに行く場合には、再び目的地を設定して移動を開始する。ユーザーは以上の行動を繰り返して家族や伝言を探す。

3. 実験

(1) 実験の目的

ツールが開発の意図の通り機能するのか、ツールによる疑似体験によってユーザーが家族の行動の問題点を発見できるか、また疑似体験が災害対策の促進効果を有するのかを検証することを目的として実験を行った。

(2) 実験の方法

ツールを用いて、実際に3家族を対象に安否確認行動を疑似体験してもらった。各家族では、それぞれ複数回の疑似体験を行った。実験の前後にはアンケートを取り、家族とのすれ違いなどを体験できたのか、家族の行動の問題点を発見できたのかということと、実験後に新たに災害対策を行ったのかどうかについて調査した。

(3) 実験とアンケートの結果

実験の結果、行き違いが生じて再会できないケースと再会できるケースとが見られた。またアンケートでは「会えそうで会えない、すれ違いがすごく納得させられた」という回答が得られている。以上から、ユーザーが安否確認行動の行き違いなどを体験できていると言える。さらに、実験参加者の7人中6人が、安否確認が思っていたより難しいと感じたと答えており、その困難さを認識している。これに加えて、「2人居る子供に会いに行く道の途中に、1人1箇所ずつ橋があるため、それが崩落した場合どうやって渡ればいいのか分からないという不安要素を見つけた」という回答が得られており、その家族特有の問題も発見されている。さらには3組中2組の家族で、実験後、親戚の連絡先を確認したり、集合場所を複数決めるといった対策を行ったことが分かった。

4. 結論

本論では被災時の状況を具体的にイメージさせ、災害対策を促進させることを目的として、災害発生後の安否確認行動を疑似的に体験できるツールを開発した。特に本ツールでは、各ユーザーが自分自身の判断で自由な場所に自由なタイミングで移動できるようにすることで、実際に家族同士で行き違いが発生しないかどうかなどを体験することを可能とした。さらにツールを用いた実験

を行い、これについてアンケートを取った結果、疑似体験によってユーザーは安否確認行動の困難さを認識し、また家族の行動の問題点を発見できたことが確認された。さらに、対象の3家族の内2つの家族で安否確認に関する対策を実施していたことから、本ツールの使用によって災害対策の促進が期待できることが明らかになった。

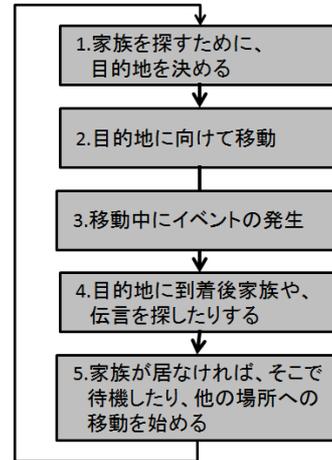


図1 安否確認行動のフローチャート



図2-1 現在地の設定



図2-2 家族との再会

表1 発生するイベントの例

イベント内容	発生した場合の影響
渋滞発生	移動速度の低下
瓦礫によって道が塞がれている	移動速度の低下
他の人に助けを求められる	ユーザー判断
夜になり、停電の街を移動が難しくなった	ユーザー判断