

防災情報の隠蔽による日常的な防災意識促進システムの提案

志垣 沙灯子[†] 吉野 孝[†]
[†] 和歌山大学

1 はじめに

東日本大震災以降、人々の防災意識は高まり、さまざまな機能を備えた防災・減災ツールが開発された [1]。しかし、提示される情報量が多いため、必要な情報を選択することは困難であると考えられる。例えば、Yahoo!JAPAN が提供している避難所マップ¹は、ブラウザから全国の避難場所²を閲覧できるが、一個人が全国の避難場所を知る必要があるとは考えにくい。渋谷は、短期記憶は量的にも時間的にも限界があり、一度に覚えらるる記号や数字は7個前後であると述べている [2]。人は情報量が多くなるほど情報を覚えておくことが困難になる。

そこで我々は、防災情報の隠蔽による日常的な防災意識促進システム「クライマップ³」を提案する。本システムでは、地図上に表示する情報を、利用者が歩いた周辺にある避難場所に限定する。さらに、地図上の現在地周辺以外を覆い隠し、歩いた周辺以外を見えなくする。地図上の現在地周辺以外が見えないことは“不便”であるが、利用者が必要な情報を見つけやすくなる点で“益”といえる。これは“不便益”の考えに基づいている [3]。本稿では、提案するシステムの概要について述べる。

2 関連研究

災害時に避難情報を提供するために、小林らは印刷物である防災マップの課題として、所有率が低いこと、地元住民以外の人への提供が難しいこと、情報の更新が難しいことを挙げた。そこで、マップサービスを利用し、緊急避難情報の提供システムを開発した [4]。このシステムは、ブラウザに専用 URL を入力するとシステムを利用できるので、災害発生時に所在地周辺の緊急避難情報が素早く閲覧できる。小林らのシステムは災害発生時に利用するシステムであるが、本システムは日常的に利用することを想定している。

濱村らは、災害発生前と災害発生時の支援をそれぞれ行うことを想定した常時利用型災害時避難システム「あかりマップ」を開発した [5]。あかりマップは、災害発生前のオンライン時に、利用者周辺の避難支援情報⁴の表示とオフライン時に利用するデータの取得を行う。また、災害発生時のオフライン時には、災害発生前に取得した避難支援情報の表示を行う。あかりマッ

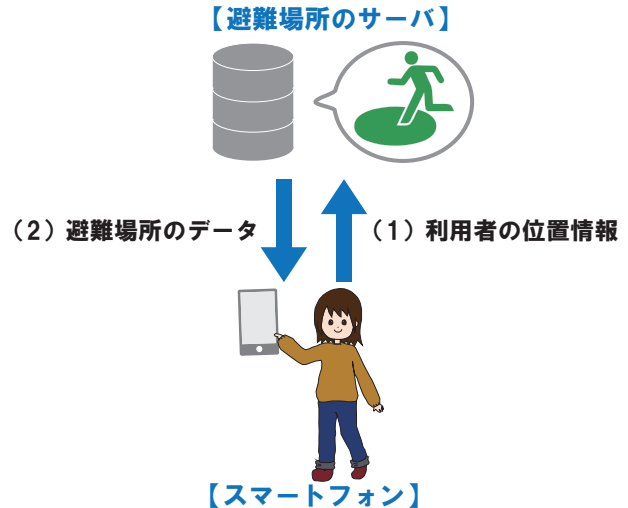


図 1: システムの構成

プでは全ての避難支援情報を表示している。本システムは歩いた周辺以外を隠蔽し、地図上に表示する情報を限定する。

3 システムの概要

3.1 システムの設計方針

我々は、防災情報の隠蔽による日常的な防災意識促進システム「クライマップ」を提案する。提案システムはスマートフォン上で動作する。地図上に情報量が多いと、利用者が周辺の避難場所をわかりづらくなると考えられる。そのため、地図上に表示する情報は、利用者が通った周辺にある避難場所に限定する。例えば、和歌山県の避難場所は 3057 カ所あるが⁵、住民にとって必要となる避難場所は、ほとんどの場合日常の行動範囲の周辺に限られると考えられる。そのため全ての避難場所を地図上に表示することは、利用者周辺の避難場所をわかりづらくさせると考えた。

川上は、生活を豊かにしようとして不便の解消を試みた結果が思いがけぬ問題を発生させていると指摘し、不便がもたらす効用を「不便益」と名付けた [3]。我々は、地図上を隠蔽して現在地周辺以外を見えなくした“不便”な状態が、情報量が少なくなるため、利用者が周辺にある避難場所を見つけやすい“益”の状態になると考える。

3.2 システムの構成

図 1 にシステムの構成を示す。本システムは、避難場所のデータベースがあるサーバと各利用者が利用するスマートフォンの Android アプリケーションから構成される。図 1 (1) は、利用者が移動すると、システ

Proposal of Disaster-preparedness Promotion System for Everyday Use by Hiding Disaster Prevention Information

Satoko Shigaki[†] Yoshino Takashi[†]

[†]Wakayama University

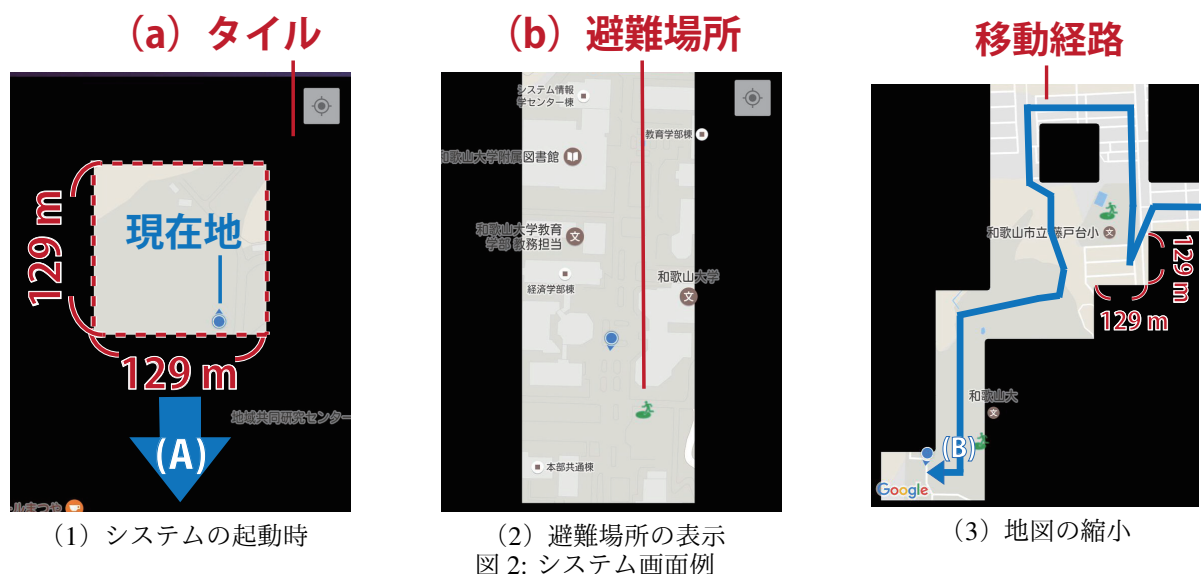
¹ Yahoo!JAPAN 避難所マップ: <http://crisis.yahoo.co.jp/shelter/map/>

² 本稿では、避難所・避難場所まとめてを“避難場所”とする。

³ “クライシス”の“クライ”と、“地図上を覆い隠した状態が“暗い”ことから“クライマップ”と名付けた。

⁴ 避難所や食糧のある場所などの、災害時における避難支援に役立つ情報。

⁵ 防災和歌山: <http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/info/index5.html>



ムが位置情報を取得し、利用者の位置情報をサーバに送ることを示す。図 1 (2) は、利用者の位置情報に応じた避難場所のデータを Android アプリケーションに送ることを示す。

3.3 システムの実装方法

図 2 にシステムの利用例を示す。本システムは、図 2 (a) に示す黒いタイル⁶を地図上に敷き詰めて地図を見えなくしている。“和歌山県地震被害想定調査”によると、南海トラフ巨大地震において最短津波到達時間は 3 分である⁷。また、“逃げ地図”では高齢者の歩行速度を 43m/分⁸としている。本システムは、最短津波到達時間である 3 分と高齢者の歩行速度である 43m/分をもとに、タイル 1 枚あたりの大きさを 1 辺が 43m×3 分 = 129m の正方形に設定した。タイルは 1 枚あたり、3 分以内で移動できる範囲の目安となり、本システムを使うことで、利用者は現在地から 3 分以内に逃げられる範囲を視覚的に知ることができる。

3.4 システムの利用例

本システムは、利用者がタイルの上を通過すると、通過した領域のタイルが消え、隠れていた地図が見える。まず、本システムを起動すると、システムは GPS から利用者の現在地を取得する。すると、利用者がある領域のタイルが消え、図 2 (1) に示す状態になる。次に、図 2 (A) の矢印の方向に移動すると、通過した領域のタイルが消え、地図の見える範囲が広がる。さらに図 2 (A) の矢印の方向に進み続けると、図 2 (2) に示す状態になる。利用者が図 2 (b) の避難場所が隠れているタイルの領域に入ると、タイルが消えて避難場所が表示される。

⁶タイルは Google Maps API のポリゴンのことである：Google Maps API：https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/shapes

⁷和歌山県地震被害想定調査：http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefq/011400/documents/wakayama_higaisoutei_gaiyou.pdf

⁸津波から生き延びるための「逃げ地図」：http://www.nikken.co.jp/ja/ideas/ideas_life_01.html

図 2 (3) に、本システムの地図を縮小した画面を示す。図 2 (B) の矢印は、利用者が本システムを利用したときの移動経路の一部を示す。利用者が図 2 (3) の現在地に至るまでに、2 ヶ所の避難場所が表示された。

4 おわりに

本稿では、防災情報の隠蔽による日常的な防災意識促進システム「クライマップ」の提案を行い、概要について述べた。本システムは、利用者が通った周辺の避難場所を提示する。また、人は情報量が多くなるほど情報を覚えておくことが困難になるので、不利益に基づき、利用者が歩いた周辺以外を隠蔽する。今後は、「過去に通ったが、これから使う予定がない場所」の情報を再び隠蔽する、といった“情報の鮮度”を考慮した隠蔽機能を実装し、有用性を確認する。

参考文献

- [1] 西本孝子, 大西克実, 吉田大介, 米澤剛, 中野秀男: 低コストで実現する災害時における安否情報の共有—住民と地域組織の協働に着目して—, 情報学 Journals of Informatics, pp.1-24 (2016).
- [2] 渋谷昌三監修: 心理学がイッキにわかる本, 西東社, p.37 (2011).
- [3] 川上浩司: 不便の効用に着目したシステムデザインに向けて, ヒューマンインタフェース学会論文誌, pp.125-134 (2009).
- [4] 小林郁典, 星野洋平, 古田昇: マップサービスを利用した緊急避難情報の提供, 情報処理学会第 75 回全国大会, 5J-4, 第 4 分冊, pp.537-538 (2013).
- [5] 濱村朱里, 福島拓, 吉野孝, 江種伸之: 日常利用可能なオフライン対応型災害時避難支援システム“あかりマップ”の実環境における利用可能性, 情報処理学会論文誌, Vol.57, No.1, pp.319-330 (2016).