

S2-7

撮影した写真を即時に地図上で表示する災害状況共有システムの提案

Proposal for a Real-Time Disaster Situation Sharing System with Instant Photo Display on a Map

○五味悠一郎¹*Yuichiro Gomi¹

Abstract: In this report, we have developed a real-time disaster situation sharing system with instant photo display on a map. This system proved to be an effective information system to assist disaster victims and relief workers.

1. はじめに

令和6年能登半島地震では、奥能登地域を中心に甚大な被害が発生した。これまでの経験や災害用パーソナル・アラート(PAD)など災害関連研究で得られた知見を活かし、2024年1月末まで、二次避難所マッチングシステムや定時運行バス予約管理システムの構築運用など、情報工学による官民連携支援に関わった。[1]

これらシステムの成果やニーズを把握するため、現地調査を準備する過程にて、被災地での情報工学の活用事例をインターネットで調査したが、行政ではキントーンというノーコードツール程度であった。民間での情報共有においてはFacebookやXおよびLINEなどのSNSが活用され、支援にはAmazonギフトやクラウドファンディングが活用された。被災者支援専用のITサービスが活用された事例は、見聞きしなかった。前述のシステムで利用したサービスは、GoogleドライブやGoogleスプレッドシート、IVRや電話アプリ、Zoomやイベント管理ツール、などであった。非常時に使用するサービスは、日常でも使用する必要がある。

能登空港の定期便が再開した直後の2024年4月27日から5月2日に奥能登で現地調査することとし、奥能登への往来や滞在に必要な情報をインターネットで調査したところ、地名を見ても場所がわからず、関連Webサイトの情報は不十分で、SNSの情報とマスメディアの情報には齟齬があり、Xなどの匿名SNSは情報に偏りがあり信頼性も低かった。自助・共助を担う民間の支援には、人の往来を増やす必要がある、被災地の状況を地図上で可視化する必要があると思いついた。

類似サービスとしては、My City Reportがある。一時的に無償で提供されたものの、一般向けに公開されている能登半島の情報は無かった。[2]

2. 目的

本研究では、写真と文書を地図にマッピングする機能を有する汎用的なアプリが、災害発生時に被災者支援情報を共有するプラットフォームとして機能すると

明らかにすることを目的とする。本稿では、被災者や支援者の支援に必要な最小限のシステムを構築し、このシステムの有効性を明らかにすることを目標とした。

3. 方法

本稿では、ボランティアが増えるであろう8月までの社会実装を目指し、現地調査を反映しつつ短期間で実装するため、プロトタイプ開発とアジャイル開発を併用することとした。

プロトタイプ開発では、試作品のフィードバックを仕様で反映できる。アジャイル開発では、開発工程を小さなサイクルにして繰り返すことで、対話と協調を取り入れ、変化に強く、動作することに重点を置く。アジャイル開発では教育効果も見据え、PBL形式の授業で基本的な開発を行い、卒業研究でブラッシュアップする計画とした。

4. 結果と考察

4.1 能登ステイ (プロトタイプ開発)

支援終了後の引継しやすさを考慮し、Google Compute Engine (GCE)上でWordPress環境を構築し、Googleマイマップを組み合わせて“能登ステイ”Webサイト<<https://notostay.com/>>を作成し、石川県在住の友人達による協力も得て5月13日にFacebookやXで初告知した。各施設等の詳細情報は、公式サイトやFacebookの投稿などへリンクする方式とし、公的な組織による情報公開が遅れていた奥能登を対象とした。情報精度向上と利用者数増加をねらい、珠洲市の被災者が中心となって活動している情報発信Webサイト“ファイト！珠洲”<<https://fight-suzu.studio.site/>>と情報連携し、SEO対策もした。

Googleマイマップ用のデータ作成にあたり、Googleスプレッドシートに自治体のオープンデータや発災前の観光情報を取り込み公開し、誰でも編集できるようにすればアップデートされると期待してFacebookやXおよびWebサイトで情報提供を募ったが、全く集まらなかった。現地調査主体に切り替えたところ、オープ

1: 日大理工・教員・情報

ンデータの緯度経度情報誤り，オープンデータと Google マップの名称不一致，オープンデータの住所が Google マップに存在せず場所がわからない，Google マップに登録されていないオープンデータの施設がある，オープンデータの施設が現実に存在しない，といった課題が判明した。

現地調査では，通れるけど通らせたくない道，営業していることを知られたくない店舗，泊まれるけど宿泊客を募集できない宿泊施設，被災家屋の公開は犯罪を誘発する，といった情報公開における配慮事項も把握できた。

情報共有と Web サイトの情報収集を目的に，2024年5月24日に Facebook で“能登ステイ”グループを石川県の友人と作成し，10月25日時点で596名と類似グループでは最大級となった。日常から非日常へシームレスに移行できるオンラインコミュニティである。

利用者の多い Google マップの利便性を向上するため，2024年5月25日からクチコミ投稿を始めたところ，公開は1日10件程度に制限されることが判明し，5月28日で投稿を中止した。この間の投稿数は64件で，公開クチコミ数は45件となった。2024年5月25日から10月25日までの写真閲覧数は120,634回で，投稿閲覧回数は23万回となったことから，高いニーズはあるといえる。一方，休業している店舗が営業中となっている，他カーナビ含め通行可能なのに通行不可表示（その逆も），といった不具合もあり，車で移動する際は行政の通行止め情報と併用する必要があった。

“能登ステイ”Webサイトを分析するため，Google アナリティクスで2024年6月1日からデータ収集を始めた。検索ワードから利用者のニーズを可視化することに成功し，不足している情報を拡充した。Table 1と2より，利用者の74%が検索サイト経由であり，“Google Click-Through Rates (CTRs) by Ranking Position in 2024”<<https://firstpagesage.com/reports/google-click-through-rates-ctrs-by-ranking-position/>>の基準では，検索順位が5位程度であることがわかった。

2024年8月1日現在，奥能登2市2町の人口は日本大学の在籍学生数より少ない51,698人 <<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/okunoto/kannai.html>> であり，“能登ステイ”は高い注目を得ているといえる。この理由として，行政の Web サイトは被災者や支援者が必要としている情報が少なく，公的な観光サイトが発災以降更新されていないため，公助の穴埋めとしてのニーズが考えられる。

Table 1. User Channels (24/9/23-10/23, n=2573)

Organic Search	Direct	Referral	Organic Social
1904	352	283	34

Table 2. Search performance

	24/6/1-10/23	24/9/23-10/23
Total Clicks	5130	1530
Total impressions	7.51 万	3.1 万
Average CTR	6.8%	4.9%
Average position	14.4	13.5

4. 2 災害状況マッピング（アジャイル開発）

ブラウザや PAD アプリから Firebase へ写真データ等を送信し，写真データに含まれる EXIF 情報から緯度経度情報を抽出して，Google Maps Platform で地図上に写真をマッピングし，ブラウザや PAD アプリでリアルタイムに閲覧できるようにした。

令和6年9月能登半島豪雨直後，トラックで給水活動を始めたボランティアグループより，危険な場所の情報が無いため可視化したいという要請を受け，本システムを試験稼働した。

位置情報を記録する設定忘れによる再撮影や，通行不可位置から数百 m 後進で戻るなど幾つかトラブルはあったものの，水たまりや崩落および倒木や電線や崩落など，危険な場所を撮影した写真をマッピングした地図を“能登ステイ”のサイトでも公開した。写真データは二次避難者支援をしているボランティア団体「ひなさぼ」の災害アーカイブとしても利用されている。

5. まとめ

本稿で採用した開発手法や開発したシステムは，被災者や支援者の支援に有効だといえる。能登半島の災害を今後の防災に活かすためには，現地での支援を通じた教育や研究が欠かせない。能登空港へは羽田空港から1時間で行けるので，是非，行ってみたい。

6. 参考文献

[1] 五味悠一郎:「生命を救うテクノロジー」, 桜門春秋, No.149, pp.10-11, 2024
 [2] 令和6年能登半島地震による道路等の損傷の把握・対応のための「市民協働投稿サービス・My City Report for citizens」の無償提供など被災自治体への支援を開始，アーバンエックス，<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000016.000100663.html>, 2024.10.25 閲覧

本研究は日本大学特別研究の助成を受けたものである。