

みまもりコンパス - 認知症高齢者のための発見共有システム

2年C組 水野 太陽
指導教員 鵜飼 哲真

1. 要約

本研究の内容は、認知症高齢者の徘徊や行方不明から早期発見につなげるシステム「みまもりコンパス」の開発である。QRコードを活用することで認知症高齢者の早期発見につなげ、地域社会全体で支える新たな社会モデルを目指す。

キーワード

認知症高齢者 徘徊 発見共有システム QRコード Next.js Firebase Vercel

2. はじめに

日本では、認知症が原因で行方不明になる高齢者が右肩上がりに増えており、現状は、約2万人にもものぼる^[1] (Fig. 1)。高齢化社会において、認知症は誰にとっても身近な問題だ。実際に認知症が原因で事故が起きている。ある日、家族が目を離した隙に認知症高齢者が外に出て、交通事故に遭って命を落としたケースや、介護施設から行方不明になり、公園で亡くなっているのが発見されたというような痛ましい事故が起きている

このような問題を解決するためには地域社会全体で認知症高齢者を支え、その家族が安心安全に暮らせるようにする新しい仕組みが必要だ。

そこで、私は「みまもりコンパス」を開発することにした。

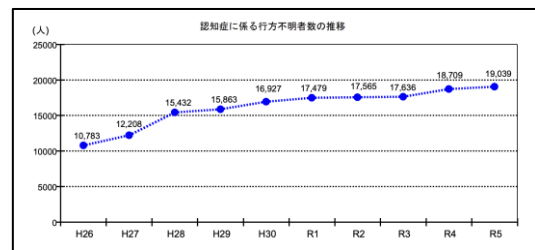


Fig. 1 認知症行方不明者の推移

3. 関連研究

3.1. 認知症高齢者の支援システムの現状

認知症高齢者の事故やトラブルを未然に防ぐために、様々な支援システムやデバイスが開発されている。主な例を以下に示すとともに課題を説明する。

① GPS 端末

概要：GPS 端末を活用することで、認知症高齢者の現在地をリアルタイムで把握できる。事前に家族が高齢者にGPS 端末を携帯させることで、行方不明時に迅速な捜索が可能になる。

利点：GPS を利用することで、高齢者の現在地をリアルタイムで確認でき、迅速な対応が可能になる。徘徊が発生した際にも、移動経路を追跡できるため、早期発見に役立つ。

課題：デバイスを常に携帯しておく必要があり、認知症高齢者の負担になる。

多くのデバイスが契約を必要とする。

② 福祉サービスの QR コード

概要：QR コードを印刷した名札やカードを認知症高齢者に携帯してもらい、万が一の徘徊や行方不明時に発見者がスマートフォンで読み取ることで、身元情報を確認できるシステム。家族の連絡先や健康状態、緊急時の対応方法などの情報を登録することで、適切な支援につなげることができるようになる。

利点：QR コードをスキャンするだけで、発見者が本人の基本情報を確認できる。住所や家族の連絡先、持病の有無などの情報をすぐに把握でき、適切な対応が取れるようになる。

課題：家族と発見者の連絡機能が不足しており、リアルタイム性に欠ける。

3.2. 課題の整理

上記の例から、既存システムの課題が明確となった。

- ・GPS 端末はコストが高く、利用者にかかる負担がかかる

- ・QR コードを利用したサービスは、連絡機能や情報の動的な管理が不十分

本研究では、これらの課題を解決する新たなシステムを開発する。

4. 設計と実装

4.1. システムアーキテクチャ

みまもりコンパスのシステム全体の設計を行った。機能を以下に説明する。

- ・QR コードの発行

認知症高齢者の情報と紐づいた QR コードを発行する機能 (Fig. 4)

- ・QR コード読み取り後の発見報告機能

実際に、認知症高齢者の発見者が読み取ると発見報告を行えるようにする機能

- ・SNS を活用した検索依頼機能

認知症高齢者が行方不明になった際に家族が SNS に地域ごとの検索依頼を出せる機能 (Fig. 5)

- ・発見報告後の連絡機能

発見者がみまもりコンパス上で認知症高齢者の家族と連絡を取れる機能 (Fig. 7)

- ・発見通知機能

本人が発見されると、認知症高齢者の家族にメールに通知される機能 (Fig. 8)

これらの機能は、発見者もしくは認知症高齢者の家族によって利用できる機能が異なる。

(A)：認知症高齢者の家族向けの機能

(B)：発見者向けの機能



Fig. 2 認知症高齢者の情報登録画面(A)

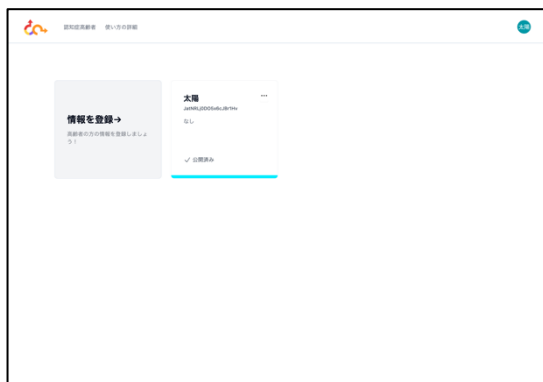


Fig. 3 ダッシュボード(A)

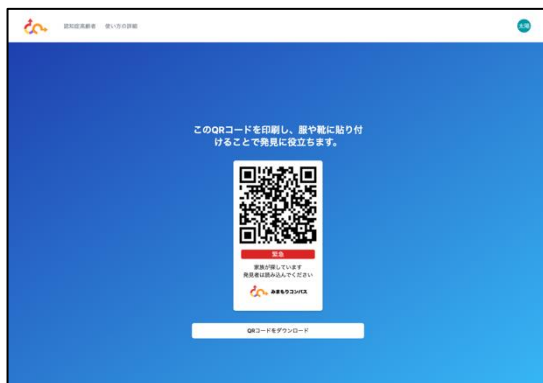


Fig. 4 QR コード発行画面(A)



Fig. 5 Xの検索依頼ページ(A)



Fig. 6 徘徊前の場所を見るページ(B)

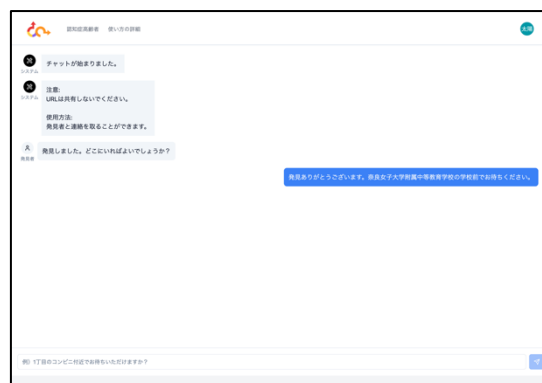


Fig. 7 連絡ページ(A, B)

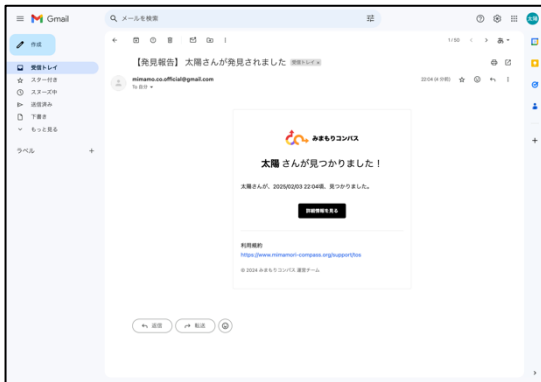


Fig. 8 発見通知の様子(A)

4.2. システムの実装

みまもりコンパスは、フレームワークに Next.js (TS)^[2]、UI に Tailwind CSS^[3]を用いて開発した。

5. ユーザーシミュレーション

5.1. 概要

みまもりコンパスの有効性を確認するために、サイエンス研究会でシミュレーションを実施した(Fig. 9)。このシミュレーションでは、以下のように3つの役割を決め、実際の運用を想定した検証を行った。

① 認知症高齢者役

- ・ QR コードを装着して、校内を徘徊
- ・ 発見者が QR コードを読み込む

② 発見者役

- ・ 適当な場所で認知症高齢者を発見
- ・ 簡単に報告が可能かを確認

③ 認知症高齢者の家族役

- ・ 通知を受け取り、発見地点を確認
- ・ 発見者とのスムーズな連絡が可能かを確認



Fig. 9 ユーザーシミュレーションの様子

5.2. 検証結果

- ・ QR コードのデザインや位置によって発見者の気づきやすさが変わることが判明した。
- ・ 発見報告後、みまもりコンパス上で発見者と連絡できるのは非常に有用であるとわかった。

5.3. ユーザーのフィードバック

ユーザーシミュレーションに参加したサイエンス研究会のメンバーのフィードバックを以下に示す。

- QRコードを手軽に印刷し、すぐに利用を始められるのは、とても便利！
- Xを利用した検索依頼機能で、他の人に周知してもらえて、どこでいなくなったかがわかるから安心！
- 地域の参加意識がもっと高まる仕組みが必要ではないか？
- 見つかったら、すぐにメールが来るから、認知症高齢者の家族も安心できると思う。

5.4. 考察

ユーザーシミュレーションを通して、みまもりコンパスは迅速な連絡手段の提供と、発見後の行動支援において、十分な効果を発揮することが確認できた。

また、発見者役の人物がQRコードを活用して高齢者の身元を特定することに成功した。これにより、従来の方法で必要とされていた警察への通報や手続きの手間を簡略化し、家族との連絡をスムーズに行えたのが大きな成果である。

一方で、システムの扱いやすさという面では、UI/UXの更なる改善が求められると感じた。

6. 今後の展望

本研究で開発した「みまもりコンパス」は、ユーザーシミュレーションの結果、認

知症高齢者の早期発見や安全確保といった面で効果を発揮することが確認できた。しかし、さらに効果的にシステムを活用するためには、地域全体での協力体制の構築が重要な課題だ。地域のつながりを活用することで、認知症高齢者をより多くの人々が見守ることが可能になる。そのためには、ボランティア活動や自治体との連携を強化する必要がある。地域の協力を得ることで、発見者がシステムをより利用しやすくなり、認知症高齢者の行方不明のリスクを大幅に軽減することができる。このような地域全体の支援を受けて、みまもりコンパスの効果を広げ、社会全体で認知症高齢者を支える仕組みを拡大していくことが今後の目標だ。

7. 参考文献

- [1] 警察庁生活安全局人身安全・少年課.
「令和5年における行方不明者の状況」
(令和6年7月). 警察庁.
[https :
//www.npa.go.jp/safetylife/seianki/fumei/R05yukuefumeisha.pdf](https://www.npa.go.jp/safetylife/seianki/fumei/R05yukuefumeisha.pdf)
- [2] Next.js Docs 14.2.14
[https : //nextjs.org/docs](https://nextjs.org/docs)
- [3] Tailwind CSS Docs 3.4.1
[https : //tailwindcss.com/docs](https://tailwindcss.com/docs)
- [4] Firebase Docs 10.13.1
[https : //firebase.google.com/docs?hl=ja](https://firebase.google.com/docs?hl=ja)

9. 最後に

みまもりコンパスは、既にWEB上に公開されており、皆様に試用していただくことが可能です。システムのさらなる改善に向けたご意見やフィードバックをいただけることをお待ちしております。



みまもりコンパス

<https://www.mimamori-compass.org/>



謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々から貴重なご支援とご指導をいただきました。まず、私の研究を支えてくださった、未踏ジュニアメンターの尾藤正人様に深く感謝申し上げます。

また、みまもりコンパスのユーザーシミュレーションに協力してくださった認知症高齢者役、発見者役、そしてその家族役の皆様にも感謝いたします。皆様のおかげで実際の利用場面に即した貴重なデータを収集することができました。

最後に、サイエンス研究会情報班顧問の鵜飼哲真先生に深く感謝申し上げます。