

江東区大島における災害時避難支援アプリの開発

大久保 直之

東京都立科学技術高等学校

Abstract - Japan has many disasters. Ojima, Koto-ku is densely populated with houses, and some areas are distributed with dense wooden houses. Many of the residential streets are narrow, and the width of some streets changes in the middle of the street. Therefore, fire could spread in the event of a fire, and evacuation could be delayed in the event of a disaster. With the current proliferation of social networking services, we thought that sharing damage information with other residents would assist in evacuation. “.NET MAUI” in “visual studio” to develop such an application. We will apply it to multiple platforms and create two pages, one online and one offline. The offline page will be usable even if there is no internet connection due to a catastrophe. The offline page will allow users to search for routes. The online page will be able to search routes and share information.

1. 序論

災害が多い日本では防災対策や被災時の共助は非常に大切である。私が在籍する東京都立科学技術高等学校は、東京都江東区大島（以下 大島）に所在している。大島は住宅地に細い道が多く、比較的大きな道であっても途中から道幅が細くなるような道もある。災害時にこのような道に避難する人が殺到すれば、緊急車両の到着の遅れなど避難の障害が生じ、被害拡大の要因になると考えた。

さらに、東京都が公表する『地震に関する地域別危険度測定調査』¹⁾の結果では住民の大半が居住している 1~8 丁目は比較的高い 3~5 のランクに分類されている。車線が確保された道路は緊急輸送路になっており、大災害時には一般車両の通行ができないことが分かった。災害時には被害状況によっては想定していた経路での避難ができないことがある。

本研究では被災時の地域住民および学校・行政の共助、公助の円滑化・積極化、意識の拡大を目指し、SNS を活用した、「住民同士で避難を助け合えるアプリ」の開発を目標とした。

本報告では、アプリ開発の準備段階にあたる要求定義、基本設計、詳細設計とアプリの大枠の開発について報告する。

2. 研究

2.1. 地域調査

大島の現状を調べ、地図の情報や必要なサービスを定める。地図の情報については実際に大島全域の「Google マップ」上の道すべてを歩き道幅や通行

方向で分類する。また『江東区 防災情報』²⁾から緊急輸送路、避難施設、消防署の場所と数の調査、さらに『東京都オープンデータカタログ』³⁾から大島の人口、高齢者の割合、地域危険度、木造建築密集地域の分布を調査する。

2.2. アプリ製作

本アプリは住民全員が利用でき、使いやすいものであるべきだ。そのため様々な動作環境で動作する必要がある。そこでマルチプラットフォームアプリの開発が可能な「visual studio」の「.NET MAUI」を開発環境として選んだ。

3. 地域調査の結果

フィールドワークによって分類した道と緊急輸送路を合わせてまとめた。(図1)道が細い順に黒、空、緑、黄、赤の線が引かれており、緊急輸送路には青の細線が引かれている。^{*1}

黒は車の通行が困難、空は2台以上の通行が困難な場所となっている。

人口は 63,030 人、65 歳以上は 18,090 人である²⁾。

消防署は城東消防署の出張所が 5 丁目にある。また避難施設は一時避難施設、自主避難施設、拠点避難所、避難所、福祉避難所の合計で 37 か所あった³⁾。また地域危険度は 7 丁目が最高の 5 であった¹⁾。

図1の正確性を確かめるため、区が公表している道路幅員の地図から道幅ごとに分類した。^{*2}(図2)

図1は実際に通れる幅で測っているため多少差はあるが、同じような幅でほぼ重なることがわかる。



図1 大島のマップ(地理院地図より引用)

※1 地域調査の道幅の定義

車道の通行可能な幅で判断(植木鉢やガードレールなどを除いた幅)

- 赤●一車線が引かれており,両方向2車線以上ずつある
- 黄●一車線が引かれており,両方向1車線ずつある
- 緑●一車線がなく,普通車2台が通行可能と判断した道路(目算4~5mほど)
- 水●一車線がなく,普通車1台が通行可能と判断した道路(目算4m未満ほど)
- 黒●私道または歩道または目算道幅1.5m以下

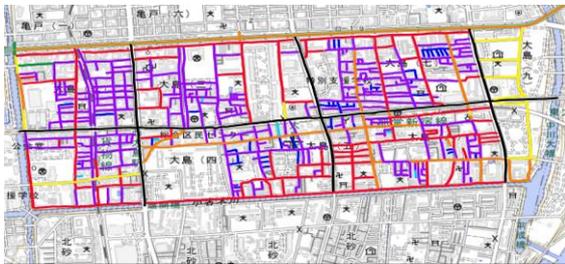


図2 大島の道路幅員地図(地理院地図より引用) 4)

※2 道路幅員の色分け

- | | |
|----------------|--------------|
| 黒●—12.0m以上 | 赤●—4.0m~6.0m |
| 緑●—10.0m~12.0m | 紫●—2.0m~4.0m |
| 黄●—8.0m~10.0m | 青●—1.0m~2.0m |
| 橙●—6.0m~8.0m | 水●—1.0m未満 |

4. アプリの機能

本アプリはマップを中心に様々な機能を展開していく(図3).

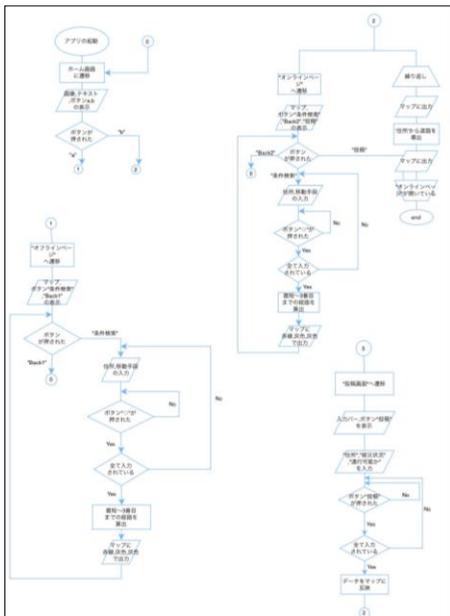


図3 アプリのフローチャート

本アプリでは様々な年齢層が利用できるよう,誰でもわかりやすいように2つを設ける.オフラインではルート検索,オンラインではルート検索,被害状況の投稿・閲覧の機能をつける.また,オンラインページでは投稿された被害場所をマップ上で閲覧でき,通行が困難とされた場所はルート検索時に除外される機能を実現したい.

将来的にはフリーチャット機能やIDログインをつけることで信頼性を上げ,自治体との連携も行っていきたい.

デザインで操作をなるべく減らし,大災害などネットが繋がらない状況でも避難の支援ができるよう,オンラインページとオフラインページ

5. まとめ

大島は人口が多い地域にも細い道が多く,避難の障害になりかねない.避難を支援するアプリには利用のしやすさが求められる.

これからはマップの開発,デザインの改善を必要な機能を精査しつつ進めていく.

本研究は範囲の拡大や地域別の開発など多くの拡張性があると考えている.本研究を通して少しでも災害からの被害が減ればよいと思う.

参考文献

- 1) 東京都市整備局.”地震に関する地域危険度測定調査”.https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/bosai/chousa_6/8koutou.htm,(参照 2023-10-23)
- 2) 東京都.東京都オープンデータカタログサイト.”江東区地域・年齢別人口”.<https://catalog.data.metro.tokyo.lg.jp/dataset/t131083d0000000025>,(参照 2023-12-20)
- 3) 江東区.江東区ホームページ.”自主避難施設・避難所”.https://www.city.koto.lg.jp/057101/bosai/bosai-top/taiou/map_7077_5000.html,(参照 2023-12-11)
- 4) 江東区.江東区建築情報システム.<https://www2.wagmap.jp/koto/Map?mid=4&mpx=139.81268559069332&mpy=35.69634402523334&bsw=1897&bsh=958>,(参照 2023-1-8)

「Development of an application to support evacuation in case of disaster in Ojima, Koto-ku, Tokyo」

「Naoyuki Okubo」

「Tokyo Metropolitan High School of Science and Technology」