

2013 年度卒業研究

災害発生時の避難支援システムの検討

指導教員 渡辺 恭人

学籍番号 1040078

近藤 信

提出日：2013 年 12 月 16 日

目次

第1章 背景・目的

1-1 背景

1-2 目的

第2章 災害時の行動と避難情報アプリケーション

2-1 災害時の行動についての調査

2-2 避難情報についてのアプリケーションの調査

2-2-1 全国避難所アプリ

2-2-2 中央区版 災害避難マップ

2-2 問題点

第3章 解決方法

3-1 解決へのアプローチ

3-2 解決方法の提案

3-2-1 災害に関する情報共有

第4章 システムの設計

4-1 構成

4-2 システムイメージ

第5章 評価

第6章 まとめと今後の課題

6-1 まとめ

6-2 今後の課題

参考文献

謝辞

1章 背景・目的

1-1 背景

東日本大震災や異常気象による非常に強いゲリラ豪雨、台風などの自然災害でたくさんの人やものに被害が出ています。災害への関心が高まっている中で、いつどこで起こるかわからない災害への備えが必要である。災害にはたくさんの種類がありすべての災害を防ぐことは難しいです。しかし、過去に起きた災害については二度と同じ過ちを繰り返さないためにも少しでも対策していくことが必要です。今ではテレビや携帯電話・スマートフォンはもちろん自動販売機へも緊急地震速報で周囲の人たちへ地震を教える機能がありますが、災害のお知らせが来た後の対応については各個人でその時の状況にあった対応を調べておく必要があります。しかし常に自宅付近などよく知る場所にいることはなく仕事先、学校など出先でいつ起きるかわからないので事前に調べておくことが困難です。そこで現在いる地点から最適な行動を案内できるような仕組みを検討し提案を行います。

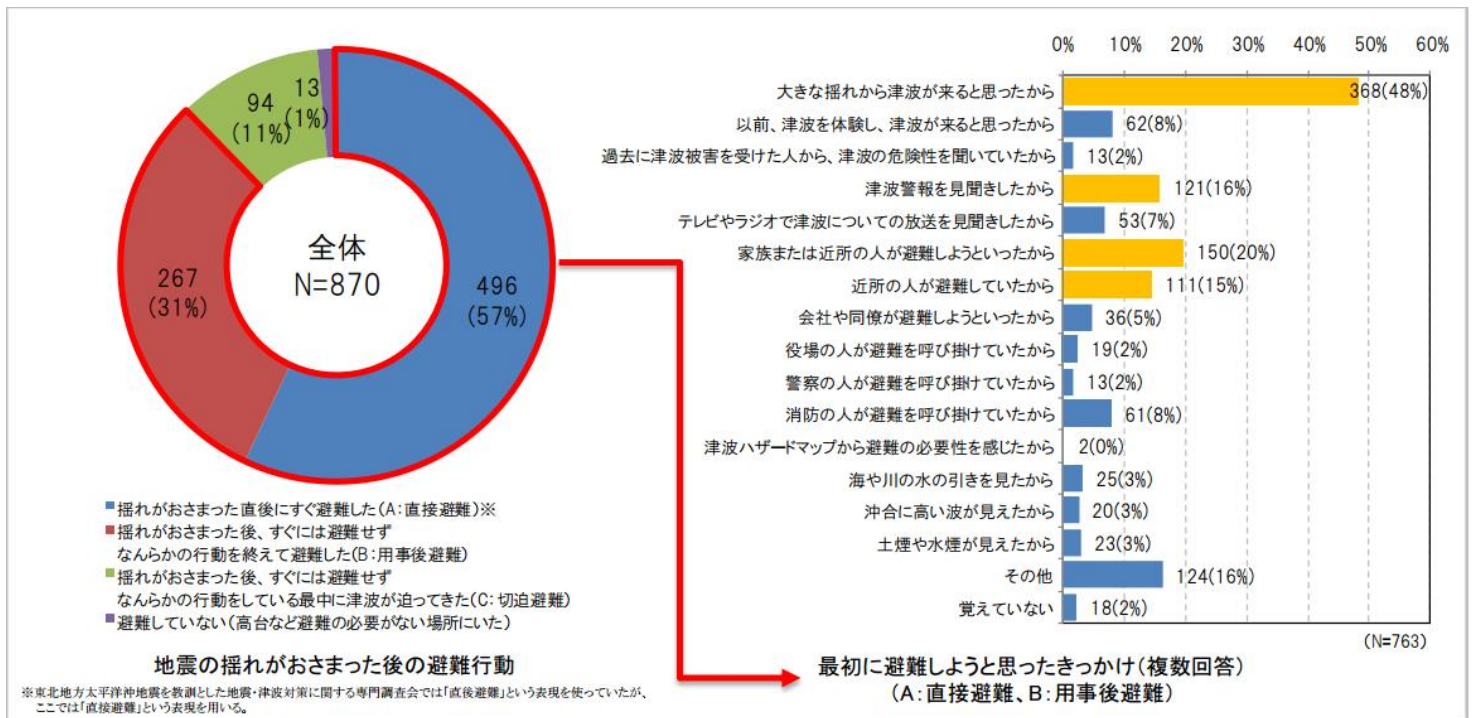
1-2 目的

本研究では携帯電話・スマートフォンを利用し、災害が起きた時にどのように行動したらよいかを利用者に提案し災害発生時より安全で効率的な行動をしてもらうことが目的である。

2章 災害時の行動と避難情報アプリケーションの現状

2-1 災害時の行動についての調査

災害が起きた後、被災した人たちはどのような行動をとっているのかを2011年3月11日に発生した東日本大震災のデータをもとに考えてみます。宮城県の三陸沖を震源地とするマグニチュード9.0、最大震度が7の東日本大震災が発生しました。この地震によって津波が発生し岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県の沿岸部で壊滅的な被害を受けました。この災害による人的被害は平成25年9月1日現在で死者18703人、行方不明者2674人、負傷者6220人になります。また各都道府県から報告のあった避難している人の合計人数は61355人となっています。しかし被災した人達の中には地震発生後すぐに避難せずにいた人がたくさんいました。内閣府が岩手県、宮城県、福島県の三県の870名に調査したデータ（図2-1,1）によると、「揺れが収まった直後に避難した」が57%と最も多く、「すぐには避難せずに、何らかの行動を終えてから避難した」が31%、「すぐには避難せずに、なんらかの行動をしている最中に津波が迫ってきた」が11%、最後に「高台などの避難の必要がない場所において、避難はしていない」が1%でした。



出典:平成23年度東日本大震災における避難行動等に関する面接調査(住民)／内閣府、気象庁、総務省消防庁

図2-1,1『地震の揺れがおさまった後の避難行動とそのきっかけ』出典:平成23年度東日本大震災における避難行動等に関する面接調査(住民)／内閣府、気象庁、総務省消防庁

「すぐには避難せずに、何らかの行動を終えてから避難した」と「すぐには避難せずに、なんらかの行動をしている最中に津波が迫ってきた」の行動をしていた42%の人の話によ

ると「津波に巻き込まれた。」「津波に流された。」「途中で津波が迫り、体が濡れてしまった。」などなんらかの行動をしていて、すぐに行動しなかった人たちの多くがもう少しで津波に巻き込まれる危険な状況にいたことがわかりました。このアンケートに答えてもらった方々は危険な目にあいながらも助かった人たちなので津波に巻き込まれて亡くなった人たちのことを考えるともっと悲惨な結果になっていました。アンケートのすぐに避難しなかった42%の人たちのようにならないためにはやはり災害発生して周囲の安全を確認したら自分の身の安全を考えることがとても重要です。

東日本大震災が発生してから3年たった今でも被災地を見ると震災のことを思い出す人も多く、災害に対する意識は高い状況です。このように避難に対するデータがテレビやインターネットでもたくさんあるにも関わらず、思っているだけ、考えるだけで実際行動している人は少なかったです。東日本大震災前から備えをしていなかった人が31.9%に対して震災後新たに備えたものがない人で55.5%と半数以上の方が震災後も震災前と同じ状況で生活しています。震災前から元々備えをしている人もいるのかもしれませんがまだまだ何もしていない人が数多くいます。

避難できなかった理由として「避難が必要だと判断するための情報が入らなかった」が27%で、「避難する場所がわからず、避難できなかった」が18.2%、「周囲の支援がなく、避難することができなかった」が25.2%「その他」が29.4%でした。

「震災時に利用したメディアの評価について、フェースシートの回答（図2-1,2）をみると、震災発生時は即時性の高いラジオの評価が他のメディアと比較し高くなっており、AMラジオの評価が60.1%と最も高く、次いでFMラジオが続いている。インタビューコメントをみると、「震災当初はラジオが唯一の情報入手手段であった。」など、ラジオの評価が高いことがうかがえるが、一方で「しかし、地域の被災状況などが分からず、津波被害がいかに大きかったのを知るのも遅れた。」など、課題もあったことがわかる。震災直後になると、安否確認等を行うため双方向性を有する携帯電話や携帯メール、映像を伴うメディアである地上テレビ放送に対する評価が向上し、4月末には、ラジオに対する評価を上回る状況になっている。他方、震災発生時から4月末に至る中で、当初は評価が低かったインターネットについて、行政機関・報道機関のホームページや検索サイト等、地域性の高い情報を収集可能という観点で評価が高まる傾向がみられた。」

注1 東日本大震災における情報通信の状況

月 12 日

震災発生時に有効な情報入手源としてラジオが最も多く 60.1%の人が利用しています。しかし『ラジオに関する調査』(図 2-1,3)を見るとラジオを日ごろから利用している人が少ないのが現状です。聴かない理由として、ラジオの番組の情報を得ることが少なく、テレビのほうが面白いという人がほとんどでした。その中に「ラジオを聴ける機器を持っていない」が 23.2%もいることがわかりました。

もし震災が起こった場合この 23.2%の人は情報がとても入手しにくく周りの状況を把握することができずに危険です。

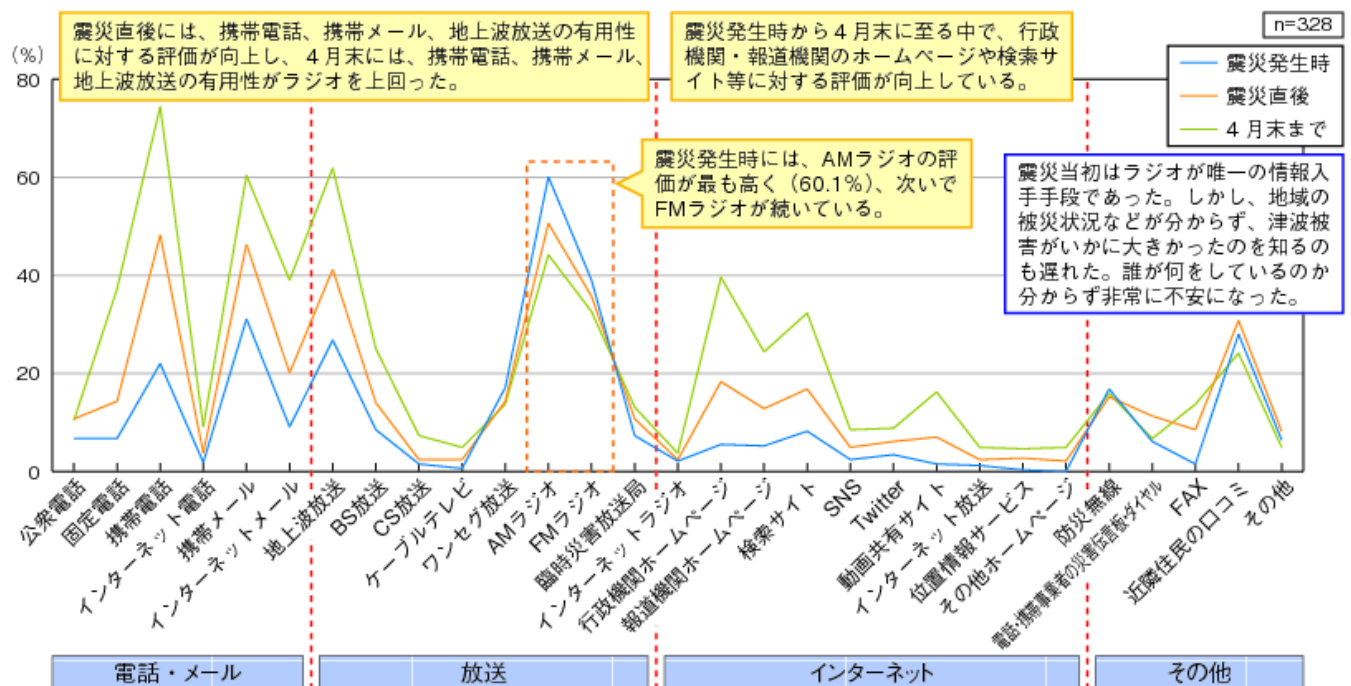


図 2-1,2 『震災時利用メディアの評価』 出典：総務省

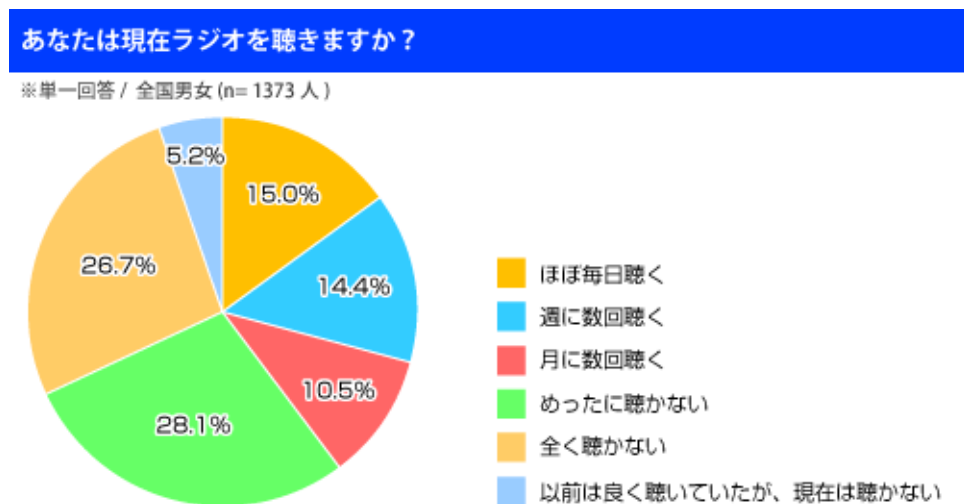


図 2-1,3 『ラジオに関する調査』 出典：リサーチバンク

また、被災当時は安否確認のため携帯電話の利用が増えたことにより『東日本大震災における情報通信の状況』(図 2-1, 4)を見ると各社固定通信が混雑し約 90%通信規制行った。これにより被災地ではほとんどの人が電話による通話ができなかった。また、通信規制以外の理由として災害の影響で電線が切断され停電になる地域も多かった。停電にならなかった地域でも通信基地局が被災し使えなかった。震災発生翌日以降に電話やインターネットが利用できなくなっている地域に各電話会社より衛星車が到着し電話やインターネットが使えるようにしました。震災後 3 日目には各社復旧率は 50%を超え安定して携帯電話を利用することができるようになりました。しかし、衛星車は車なので道路が利用できる比較的被害の少なかった地域には行き届きましたが道路が分断されていて隔離させてしまった地域では車が到着することができなくその地域の被害状況を把握が遅れてしまいました。

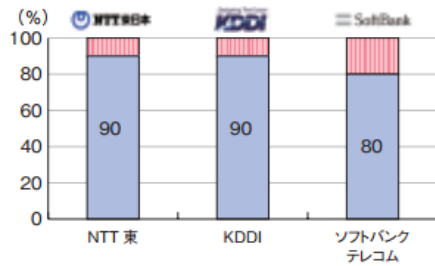
通信規制や停電、基地局の被災もあり、インターネットも使えず電話での連絡もとれなかったのでラジオや防災無線などの限られたものからの情報しか入らず周囲の状況を知ることが難しかった。また、最近では地域のコミュニティも変化しており過去に発生した災害からの教訓などを知っている住民も少なく過去に比べて地域住民同士のコミュニケーションが取れていないことで連携不足になっています。「釜石の軌跡」と言う小学生の生徒の行動がありました。釜石小学校の生徒が起こしたもので、東日本大震災が発生した時すでに放課後の時間で生徒のほとんどが帰宅していました。中には家に一人でいる生徒もいました。ですが小学校で行ってきた防災マップ作成、下校時の避難訓練、防災の授業を日ごろから行い学区内の避難場所を把握し防災の授業で何度も津波の恐ろしさ、津波を想定した場合の行動についての授業を行っていた。避難する際に中には両親のいる職場へ行ききたがる生徒もいましたが、別の生徒が「津波が来るかもしれないから高いところへ逃げなくちゃ」と言い生徒自らの判断で行動を起こし釜石小学校の 184 名の生徒全員が無事でした。日ごろから防災への対策をしていたおかげでこの結果になりました。避難訓練や防災に関する知識を得る機会は学校の行事だけではなく自治体で行っていればより被害を少なくできました。

固定通信

輻そう状況

■各社で、固定電話について、最大 80%~90%の規制を実施。

〈最大発信規制値〉



移動通信

輻そう状況

■各社で、音声では、最大 70%~95%の規制を実施 (※)。
■他方、パケットの規制は、非規制又は音声に比べ低い割合。

※イー・モバイルは音声・パケットとも規制を非実施

〈最大発信規制値〉

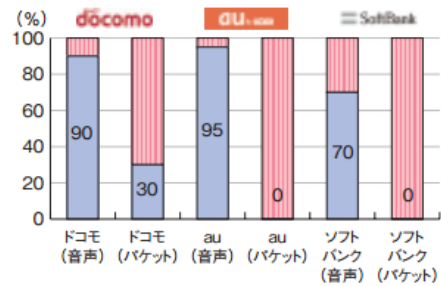


図 2-1, 4 『東日本大震災における情報通信の状況』 出典：総務省

避難場所がわからなかった人は日常生活の中で避難について考える機会が少なく避難に対する知識も不足していたと考えられます。しかし各避難所付近には自治体にもよりますが、避難所の場所を記した周辺マップや「〇〇学校 避難所」などと書かれた看板を設置している自治体もあります。避難所の場所わからなかった人がいた地域では設置していなかった、あるいは設置してあるがわかりやすい場所になくあまり意味を持たなかったことが考えられます。

10月に勢力が10年に1度といわれる強力な台風26号と台風27号が発生し日本に接近しました。この時台風26号の影響で伊豆大島や千葉県などで土石流が発生し伊豆大島では元町神達地区や元町三丁目を飲み込み10月25日現在で死亡32名、行方不明が13名の大変大きな被害をもたらしました。伊豆大島では台風26号の時は避難勧告が発令されず注意喚起にとどまりましたがその直後の台風27号が発生し再び日本に接近することとなったときは伊豆大島でも避難勧告を発令し自宅に留まる人や島内の避難所に残る人、島外へ避難する人対応は様々でしたが早い段階で避難勧告を出すことができたので被害を抑えることができました。この時島を出なかった人は高齢者や病気の人など要介護者が多く避難すると体力を消耗し病気が悪化してしまうことを心配し避難しない人が多かったです。

2-2 避難情報についてのアプリケーションの調査

ここでは避難情報についてのアプリケーションの調査を行います。

2-2-1 全国避難所ガイド



図 2-2-1, 1 『ホーム画面』 出典：全国避難所ガイド

- ・全国避難所ガイドとは

全国の自治体が定めている避難所が載っていて現在位置や地域リストから近くの避難所を検索し、避難所までのルート案内を行うアプリケーションです。また、気象庁から発表される各種防災情報の表示も行っています。

- ・基本情報について

制作：ファーストメディア株式会社

動作環境：Android・IOS

Google Play 評価：3.5 点/5 点満点（全 96 件）

App Store 評価：2 点/5 点満点（全 43 件）

値段：無料

- ・全国避難所ガイドの使い方

避難所の検索を「AR（拡張現実）機能」「現在地から探す」「地域から探す」の3つの方法を使い検索する。「AR（拡張現実）機能」とは地磁気センサーとGPSを使いカメラ画面を向けることでその先に避難所があることを表示します。



図 2-2-1, 2 『AR (拡張現実) 機能』 全国避難所ガイド

「現在地から探す」

携帯電話・スマートフォンなどの端末から GPS で現在位置を取得し現在位置と周辺の避難所をマップ上に表示します。

「地域から探す」

地域リストから市区町村を選択し該当する地域にある避難所を一覧で表示する検索方法です。

○長所

- ・避難所の検索方法が 3 種類と多くの手段が選べることで利用者に合わせた方法が使えます。
- ・AR 機能はオフラインでも使用が可能。
- ・検索するだけでなく検索結果から現在地を利用したルート表示機能があります。
- ・ホーム画面がシンプルで初めて利用する人でも使いやすい。
- ・位置情報を利用して周辺の防災情報を表示している。
- ・Twitter を利用し災害の時に役立つアカウントを表示している。



図 2-2-1, 3 『防災情報』 出典：全国避難所ガイド

○短所

- ・避難所そのものの情報や、周辺情報が少ない。
- ・オフラインで利用できる機能が少ない。
- ・Twitter のアカウントが一覧のみで一つ一つのアカウントを一度読み込まなければ情報を見ることができない。

2-2-2 中央区版 災害避難マップ

- ・中央区版 災害避難マップとは
「震災時帰宅支援マップ」という本で利用している中央区のデータのみを使った避難支援アプリです。



図 2-2-2, 1 『ホーム画面』 出典：中央区版 災害避難マップ

- ・基本情報について

制作：株式会社マップル・オン

動作環境：Android・IOS

Google Play 評価：0 点/5 点満点（全 0 件）

App Store 評価：0 点/5 点満点（全 0 件）

値段：無料

※App Store では「中央区版 災害避難マップ」がなく、同会社が制作してる「東京 23 区版 災害避難マップ」の基本情報を載せています。

- ・中央区版 災害避難マップ使い方

アプリケーションを起動すると「地図を見る」「避難場所共有機能を有効にする」「はじめにお読みください」の 3 つから選択し利用していきます。

「地図を見る」

マップルの地図が表示され中央区の地図を見ることができます。下のメニューバーから

目的地の設定、周辺検索、ホームに戻ることができ、目的地の設定で20件まであらかじめ登録することができます。登録しておくことで現在位置と指定した目的地までの距離と直線が表示され大まかな目安として利用できます。周辺検索では避難する時に必要な避難所やトイレ、病院の場所など必要最低限のことがマップ上に表示されます。



図 2-2-2, 2 『周辺検索』 出典：中央区版 災害避難マップ

「避難場所共有機能を有効にする」

ここでは「震災時帰宅支援マップ」という本に載っている QR コードを読み込むことで使えるもので、利用者が登録した目的地をメールで共有することができるという機能です。ここではマップルの地図ではなく Google Map での共有となります。

「はじめにお読みください」

災害が起きた時にどのようにしたら自分の身を守ることができるのか、帰宅するべきなのか一時的に避難したほうが安全なのか、日ごろからできる災害対策などいざという時に参考になる情報がまとめてあります。

○長所

- ・対応地域を狭めていることで地図データを読み込む必要がなく周辺検索もオフラインでの利用が可能。
- ・防災マニュアルがあり避難時や帰宅する時に気を付けるべき情報や、災害時伝言ダイ

ヤルについても載っているののでいざという時に役に立ちます。

○短所

- ・ 目的地までの経路が表示されず、目的地への到着が遅れる可能性がある。
- ・ 限られた地域のみマップしか載っていないので利用できる機会がとても少ない。
- ・ 周辺検索した時に場所の名前が表示されるだけでそこが一体何をしている施設なのかが表示されない。
- ・ 災害避難マップシリーズの本を購入しなければメールでの避難場所共有機能が使えない。



図 2-2-2, 3 『はじめにお読みください』 出典：中央区版 災害避難マップ

2-3 問題点

災害について考える機会を増やしていかなければならない。災害がとても恐ろしいもので起こった時にどのように行動すべきかを定期的に考える時間を作ることで災害に強い人を増やしていく。地震や台風など日本には様々な種類の災害がありとても危険であるということを認識して過ごしていかなければいつ来るかわからない災害に対して身を守ることが難しい。東日本大震災で地震が発生してからすぐに避難せずに何らかの行動をした人の中には海がどのような状況か、自宅外にいた人は自分の家がどうなっているか、家族や知

人の安否を確認しに行っている人が多かった。すぐに避難していれば被害をより少なくすることができる。

また、情報不足が原因で避難できずにいた人、避難を断念した人も多くいました。事前に近い避難所の場所や経路の確認が必要です。情報を得る手段としてメディアの利用も大切ですが地域住民との情報共有も有効な手段です。地震がおさまり安全が確認できたら外に出て、近隣の避難所を把握していない人と先ほどの釜石小学校の生徒がもし出会っていてそこで避難所に関する情報を共有することができたらすぐに避難所に向かうことができます。災害に対する個人での備えもしている人が少なく情報源になるラジオに加えて、数日間分の食糧、その他に自分の身の回りで必要になるものについては各自で事前に用意する必要があります。

既存の避難支援では「全国避難所アプリ」が現在位置から目的地である避難所への案内、位置情報から周辺の防災情報を見ることができます。しかし、オフラインでの利用についてはAR機能のみでオフラインには弱い。AR機能は使用してみると表示と実際の場所だと誤差があり正確性には欠けます。「中央区版 災害避難アプリ」は比較的オフラインに強く、限られた範囲ではありますが地図に現在位置を表示することができます。また、周辺検索や現在位置から目的地までの直線距離を表示することができます。ですが目的地まで直線でしか表示されず経路が出ないので確実に案内してくれません。

3章 解決方法

3-1 解決へのアプローチ

災害は小さいものと大きいものに関わらずいつどこで起こるかわからないものであらゆる対策を考えても完全に被害をなくすことは難しい。しかし災害に対する対策を行わなければ被害が減ることはない。できる限りの対策をしてより被害を少なくすることを考えなくてはならない。最も身近で使っている人が多い携帯電話を利用し自宅や学校、職場、よく行く場所から最も近い避難所を調べておくことで災害が発生した時にすぐに安全な場所へ避難することができ、その避難所の情報を家族や友人などと共有することで災害が起きた時にお互いの居場所を探す際の目安にもなります。しかし東日本大震災のように電話やインターネットが混み合い使えないこともあります。そのためにオフラインでも利用可能なものも提案していきます。

3-2 解決方法の提案

東日本大震災の時は避難所の場所がわからずに避難しなかった人がいました。避難所の情報はその地区の公園や大きい広場などの隅のほうに周辺の避難所の場所やそこまでの経路が乗っているマップや避難所付近にある「〇〇学校 避難所」と書かれた看板が設置してあります。避難所は人の命を守る大切なところでありもっとわかりやすくみんなに認知されるものでなければなりません。今回調査した2つのスマートフォンのアプリケーションではオンラインに強い『全国避難所マップ』とオフラインに強い『中央区版 災害避難アプリ』に分かれました。全国の避難所が載っていてその避難所の情報とルート表示機能がオフラインでも使えるようなアプリケーションがあればとても便利になります。

3-2-1 災害に関する情報共有

利用者が頻繁に行く地点とその地点から近い避難所を検索し登録します。表示の仕方としては地図に頻繁に行く地点と、指定した避難所の2つの地点を繋ぐルートを地図上に表示します。このルート検索で得た地図は画像データとして保存し共有する相手からも閲覧することができます。共有することで災害が発生したときに共有している相手がどこにいるかわかりやすくなる。

第4章 システムの設計

4-1 構成

○共有する相手の設定

共有者登録というもので相互が承認することでお互いの公開されている避難情報を閲覧できるようにする。

○避難情報の登録と修正、削除

登録はまず頻繁に行く地点を施設名や住所検索し、そこから近い避難所を数件表示し選択する。頻繁に行く地点と指定した避難所の施設名、住所からルート検索を行いその結果を保存する。

○共有する相手の避難情報の閲覧

共有者登録をしている人の一覧を表示し選択すると相手の登録してある避難情報を閲覧できるようにする。

○メールでの避難情報の送信

相手の避難情報と自分の避難情報のルートが表示されている地図データとその住所をメールに添付し送信する。これにより本アプリケーションを利用できない時でも避難情報を閲覧することができる。

4-2 システムイメージ

- ・メニュー画面

メニュー

[共有相手の登録](#)

[避難情報の登録](#)

[避難情報の削除・修正](#)

[避難情報の閲覧](#)

図 4-2, 1 メニュー画面

- ・共有相手の登録

共有登録のしたい相手の名前で検索を行い登録します。

共有相手の登録

名前

図 4-2, 2 共有相手の検索画面



共有検索結果

名前A

名前B

名前C

図 4-2, 3 共有相手の検索結果を表示する

・避難情報の登録

利用者の頻繁に行く地点とその地点から避難する避難所を入力し検索します。ルートが地図上に表示され登録します。表示した避難情報をメールでも送信できるようにする。

避難情報の登録

頻繁に行く地点

避難所

図 4-2, 4 避難情報の頻繁に行く地点と避難所の入力



ルート検索結果

ここに場所Aと場所Bを繋ぐ
ルートを表示する

頻繁に行く地点: 場所A

避難所: 場所B

ルート登録名

図 4-2, 5 ルート検索結果

- ・避難情報の削除と修正

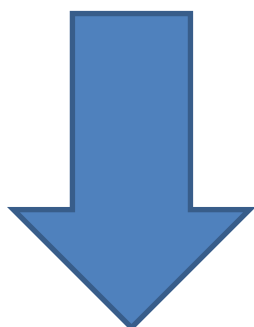
利用者が登録しているルート名を表示し確認した後に削除、修正をします。

避難情報の削除・修正

ルート名

[場所A-場所B](#)

図 4-2, 6 登録済みルート名一覧



場所A-場所B

ここに場所Aと場所Bを繋ぐ
ルートを表示する

頻繁に行く地点:場所A

避難所:場所B

図 4-2, 7 登録済み避難情報の確認

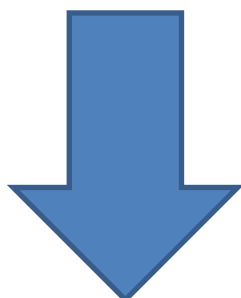


避難情報の修正

頻繁に行く地点

避難所

図 4-2, 8 修正後の頻繁に行く地点と避難所の入力



ルート検索結果(修正)

ここに場所Aと場所Cを繋ぐルートを表示する

頻繁に行く地点:場所A

避難所:場所C

ルート登録名

図 4-2, 9 修正検索後の避難情報

- ・避難情報の閲覧

共有登録をしてある人の名前を表示し選択した後、ルート名を選択し閲覧する。メールで避難情報の送信もできます。

避難情報の閲覧

[名前C](#)

[名前D](#)

[名前E](#)

図 4-2, 10 共有者の名前一覧



名前Cの避難情報一覧

[場所A-場所C](#)

[場所D-場所E](#)

図 4-2, 11 共有者のルート名の一覧



名前Cのルート「場所A-場所C」

ここに場所Aと場所Cを繋ぐルートを表示する

頻繁に行く地点: 場所A

避難所: 場所C

メール送信

図 4-2, 12 共有者の避難情報

第5章 評価

災害に関する情報の共有をするアプリケーションを設計してきました。東日本大震災のデータでは災害発生時に素早く避難することで多くの命が助かる事がわかりました。命がなければその後の苦労も経験することができません。素早く避難するためには日ごろから災害に対して考え必要な情報を知っておく必要があります。必要な情報である避難所の場所、そこまでの行き方の2つは最低限知っておかなければなりません。また東日本大震災では避難をするときに家族や友人の心配をして避難よりも他者の安否確認を優先している人もいました。そこで素早く避難するための避難所の場所とそこまでの行き方、安否確認を効率よくできるように避難情報の共有するシステムを作りました。設計したシステムにはオンライン時の利用とオフラインの時の利用の両方に対応しています。避難情報の登録、修正、共有者の避難情報の閲覧、共有者の登録についてオフライン時、本アプリケーション上ではできませんでしたが、避難情報は事前に登録しておくことで日本全国利用することが可能です。さらに避難情報をメールで送信し保存しておけばオフライン時でも避難所の場所がマップ上のルートを見ながら向かうことができます。第2章で調査したアプリケーションとの比較ですが、避難前の防災情報の取得や避難後の情報収集については調査した2つのアプリケーションは優れていると思います。しかし、オフライン時の利用に注目したことでもし東日本大震災のようにインターネット、電話が使えなくなった状況でも素早く避難をするに関しては本アプリケーションが優れています。

第6章 まとめと今後の課題

6-1 まとめ

第1章では東日本大震災や台風の今注目されている自然災害の恐ろしさについて述べた。自然災害はとても大きく、人間の想像もできないような力で襲い掛かってきます。その自然災害からより被害を少なくなるようなシステムの設計を目指しました。

第2章では東日本大震災と今年の伊豆大島を襲った強力な台風に注目し災害に対する行動と、現状のアプリケーションについて調査しました。東日本大震災では被災者の避難に対しての情報が少なくその情報不足が影響し避難しなかった方がとても多くいました。避難している人のほとんどの方が助かっていました。少しでも何かの行動をした人はあと一歩で津波に巻き込まれていました。しっかりとした避難に対しての知識を持った人たちは災害発生から避難するまでがすばやく助かった人がとても多かった。よって情報不足による被害はアンケートに出ている以上に悲惨なものでした。

第3章では第2章で調査し避難に対する情報不足が解決していればより多くの人が助かっていたので情報不足解消に向けた解決方法を検討し提案しました。

第4章ではアプリケーションの構成とシステムイメージの作成を行いました。避難情報に必要なものとして、避難場所とそこに向かうための経路がとても重要になるのでこの2つを地図上に表示する構成にしました。また第2章で安否確認をしに行った結果危険なところにいたので安否確認を取りやすくするための共有機能も追加しオフラインでも利用できるシステムイメージを制作しました。結果実装まで取り組むことができずにシステムイメージを作成するまででしたが情報不足を解消し素早く避難するためのシステムイメージができました。

6-2 今後の課題

本研究で上げられる課題を以下あげる。

- ・システムイメージからプログラムの実装を行い動作確認する。

今回実装にはたどり着けなかったので利用できるものか動作確認をする。

- ・避難所のデータと登録データを管理するデータベースの作成

避難所のデータは内閣官房国民ポータルサイトの避難施設の指定(参考文献【9】)の避難所一覧をデータベース化することで検索することができる。

- ・様々な地点の登録を位置情報など使いより簡単にする。

携帯電話・スマートフォンにはGPSで位置情報を取得することができオフライン時も利

用できるので位置情報の利用を検討する。

- ・ Twitter など SNS を利用した情報共有でより身近で使いやすくする。

共有相手の登録など SNS を利用し使いやすく身近なものにする。

- ・ 避難所周辺の情報を取得できるようにする。

災害発生前に避難所を指定する際の参考として周辺の情報があるととても便利です。

参考文献

- 【1】 防災対策推進検討会議 情報と避難行動の関係
<http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/5/pdf/4.pdf>
- 【2】 災害時における情報通信の在り方に関する調査震災時に利用したメディアの評価
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h24/html/nc131110.html>
- 【3】 リサーチバンク ラジオに関する調査
http://research.lifemedia.jp/2011/10/111005_radio.html
- 【4】 河北新報社 焦点／防災教育「奇跡」呼ぶ／生存率99.8%、釜石の小中学生
http://www.kahoku.co.jp/spe/spe_sys1071/20111126_01.htm
- 【5】 総務省 東日本大震災における情報通信の状況
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/pdf/n0010000.pdf>
- 【6】 毎日新聞 台風27号:避難勧告・指示は全島に…疲労と不安の大島
<http://mainichi.jp/select/news/20131026k0000m040081000c.html>
- 【7】 ファーストメディア株式会社
<http://www.hinanjyo.jp/>
- 【8】 株式会社マッフル・オン
<http://mapple-on.jp/products/hinan/>
- 【9】 内閣官房国民ポータルサイト 避難施設の指定
<http://www.kokuminhogo.go.jp/hinan/index.html>
- 【10】 内閣府 東日本大震災における災害応急対策の主な課題
http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/5/pdf/3.pdf
- 【11】 消防庁災害対策本部 平成23年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について
<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/148.pdf>
- 【14】 NHK 持論公論 東日本大震災の教訓を生かす
<http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/96744.html>
- 【15】 株式会社 昭文社 『災害避難マップ』
- 【16】 大森直樹 大震災でわかった学校の大問題：被災地の教室からの提言

謝辞

本研究を行うに当たり、ご指導を頂いた渡辺恭人准教授に感謝致します。講義の内容から日常生活について幅広い部分でご指導いただき本当にありがとうございました。

渡辺ゼミに所属していて日常生活にスポットを当てた講義で、生活を豊かにするためにどうしたらよいか、というところをわかりやすく教えていただきました。今後の生活にとっても重要になることが多くあったので渡辺ゼミで学んだことはこれからも忘れないようにします。

渡辺准教授の手助けがなければ成し遂げられなかった卒業論文でした。本当にありがとうございました。

最後に、私の卒業論文に携わって下さったすべての人に感謝し、謝辞とさせていただきます。ありがとうございました。