

# 地域における災害関連情報の伝達を支援するシステムの開発

岐阜経済大学 地域連携推進センター 情報技術研究所 ソフトピア共同研究室

岐阜経済大学 経営学部 情報メディア学科 2年 大久保 聡

岐阜経済大学 経営学部 情報メディア学科 1年 永井 拓登

岐阜経済大学 経営学部 情報メディア学科 1年 増井 詩菜

## 1. はじめに

岐阜県本巣郡北方町では、地域住民へ災害情報を伝達する手段として防災行政無線を用いている。防災行政無線とは、市町村が住民に対し、災害に関わる情報を伝達する為に整備された専用の無線通信システムである。防災行政無線は、町の各所に設置された屋外スピーカーを用いて発信されるのが一般的である。

我々は2014年、北方町と協力して防災行政無線を支援するシステムを開発した。このシステムはスマートフォンの通知機能を活用し、地域住民へ素早く防災行政無線を伝達するためのシステムである。システムの完成後、北方町役場の職員を対象に実証実験を行った。その結果、ボタン配置が不便、全体の色使いが暗くて見づらい、全体的に文字が小さく高齢者には読みづらいのではないかといった意見が得られた。

また、現在のシステムでは地域住民のスマートフォンに最新の通知しか表示されず、過去に配信された情報を確認する事ができない。立て続けに通知された場合、地域住民は全ての情報を確認できない可能性がある。また、届いた通知を選択しても指定された北方町のホームページが表示されるだけであり、詳細情報を確認しづらい。

我々はこれらの課題を解決するため、ユーザーフレンドリーを意識した、視覚的及び聴覚的に災害情報を伝達できるシステムが必要だと考えた。

そこで、普及が本格化しているスマートフォンを活用した、子供や高齢者でも利用できる防災行政無線支援システムを提案及び開発する。

## 2. 先行事例

先行事例として、[1]Yahoo!防災速報[2]ゆれくるコールがある。[1],[2]ともにAndroid及びiOSに対応したスマートフォンアプリケーションである。スマートフォンのPUSH通知機能を活用し、地域住民に災害情報を伝達している。

[1]は、災害情報に加えて地方自治体からの防犯情報も配信している点の特徴である。しかしシステムの規模が全国対象である為、防犯情報の配信に対応していない市町村も多い。

[2]は気象庁が発信する緊急地震速報に基づき、

地震発生前に利用者へPUSH通知を配信している。しかし月額課金制度を採用しており、無料版の利用者に対しては遅れて通知される仕組みになっている。その為、利用者によって情報の伝達速度に差が生じている。

## 3. システム要件定義

本システムは、普及が本格化しているスマートフォンを活用する方式とする。また、モバイルOSシェアの99%を占めるAndroid及びiOSに対応したアプリケーションとして動作するものとする。

### 3.1. 端末へ情報を送信するための要件

従来のシステムでは、Android端末へ情報を配信する手段としてGoogle Cloud Messagingを用いている。また、iOS端末へ情報を配信する手段としてApple Push Notification Service(以下APNS)を用いている。しかしAndroid端末及びiOS端末に通知を送信するにはそれぞれ独立した作業工程が必要であり、緊急時における迅速な情報伝達を実現することが難しい。また、利用者の端末の数だけ情報を送信する処理が必要である為、自治体のサーバへの負荷が膨大になり、通信が中断される恐れがある。

これらの課題を踏まえて、本システムではAndroid端末へ情報を配信する手段としてFirebase Cloud Messaging(以下FCM)を用いる。災害情報通知サーバからFCMへ情報を送信すると、自動的にAndroid及びiOS全端末へ通知が送信される仕組みになっている。また、端末情報は全てFCMで管理されているため、自治体は通知の内容のみを送信するだけでよい。よって、サーバにかかる負荷を大幅に削減できる利点がある。

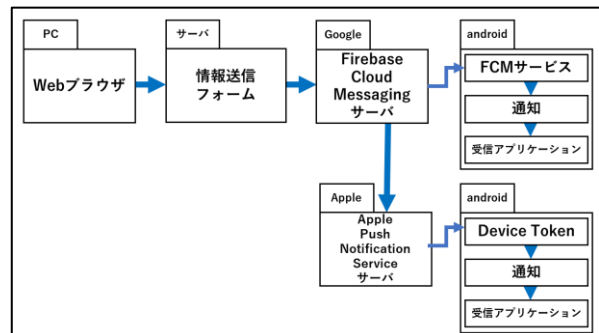


図1. 情報配信の構造

### 3.2. インターフェースデザインの要件

本システムは、地域住民に年齢、性別、スマートフォンの利用経験を問わず利用されることを想定している。また、災害情報といった緊急性の高い情報も取り扱う。その為、情報の表現に文字及びイラストを用い、通知を一目見ただけでどのような災害が起こったか把握できるものとする。災害情報の通知には赤色を用い、地域住民に情報の緊急性を訴える。イベント情報の通知には、明るく楽しいイメージを持つ暖色を使用する。お知らせの通知は税金や選挙に関する情報を配信するため、落ち着いた印象を与える寒色を用いる。

### 4. システム概要

本システムは、災害情報通知サーバ、受信アプリケーションがインストールされたスマートフォン、FCN、APNS から構成される。災害情報の配信サービスは、以下3つの手順で提供される。

①北方町の防災情報担当者は、ウェブブラウザで災害情報通知サーバにログインする。

②配信する通知（災害情報、イベント情報、その他情報）をいずれか1つ選択する。選択した通知の詳細情報をテキストで入力し、必要であればURLも添付する。各通知は、次の情報を伝達することを目的としている。

災害情報: 災害の発生時刻, 発生地域, 避難情報  
 イベント情報: 町内で開催されるイベントの内容, 開催日程, 開催場所

お知らせ: 税金や選挙に関する情報

③地域住民のスマートフォンに情報が送信される。スマートフォンの通知機能により、通知音と共に簡単な説明とイラストが表示される。その後、受信アプリケーションから詳細情報を確認することができる。

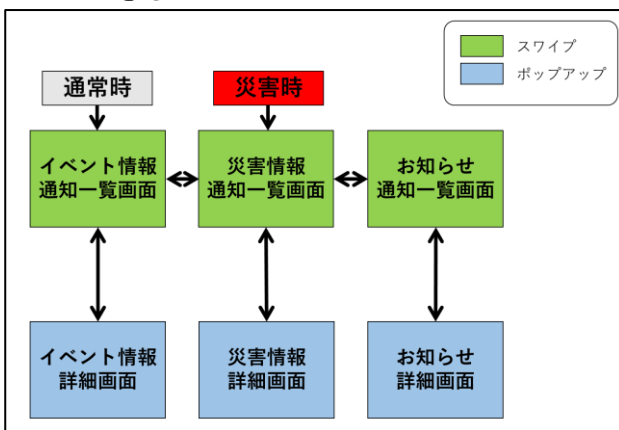


図2. 受信アプリケーション画面遷移図

### 4.1. 受信アプリケーション

受信アプリケーションの画面遷移図は図2に示している。ホーム画面には受信した通知が一覧で表示される。画面を左右にスワイプする事で、災害情報画面(図3)・イベント情報画面(図4)・お知らせ画面(図5)を切り替えることができる。通知をタップすることで詳細情報画面がポップア

ップし、選択した通知についての詳しい内容を確認できる。URLが添付されていた場合、そのURLを開くことができる。



図3. 災害情報 図4. イベント情報 図5. お知らせ

### 5. 実証実験

2016年12月、10代から20代の若者を対象に実証実験を行った。実際に受信アプリケーションを利用してもらい、意見や感想をアンケートという形で集計した。

各画面のデザインは見やすいかという質問に対し以下のような意見が得られた。

災害情報通知一覧画面では85%が見やすいという評価だった。意見として、状態に合わせた絵が使われているため災害情報が一目で分かり良い。また、スマートフォンアプリケーションのデザインとして簡潔にまとまっているため見やすいという意見があった。しかし、あまり印象に残らないという意見もあった。

イベント通知一覧画面では75%が見やすいという評価だった。意見として、イベント名と画像が分けられているためイベント情報が一目で分かり良いという意見があった。しかし、もっと色を増やして楽しい感じを出すというのではないかという意見もあった。

お知らせ通知一覧画面では80%が見やすいという評価だった。意見として、ニュースのような硬いデザインのため、情報が整理されておりわかりやすい。また、町役場からの情報ということで信頼感も得られたという意見があった。

### 6. 今後の展望

今後は、既存の災害情報配信サービスと連携して同時に情報を伝達できるシステムの実現を目指す。また、岐阜県本巣郡北方町の地域住民に向けて本格的な実証実験を実施し、システムの有用性を証明したい。

### 7. 謝辞

本研究を進めるにあたり岐阜県本巣郡北方町、株式会社量子情報の皆様には多大なご協力を頂きました。ここに深謝いたします。