

# スマートフォンを活用した防災無線支援サービスの検討

大野 美憂<sup>†</sup> 佐々木 喜一郎<sup>†</sup> 安田 孝美<sup>‡</sup>

岐阜経済大学 経営学部 情報メディア学科<sup>†</sup> 名古屋大学大学院 情報科学研究科<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

自治体では、災害情報を地域住民へ一斉伝達する手段として、屋外スピーカーを活用した防災行政無線を行っている。しかし、スピーカーとの距離や住宅の気密性の違いにより、住民に聞こえる音量が異なるため、過剰音量や音量不足となり住民に適切な災害情報を伝達しているとは言い難い。また、スピーカーの音量は風向きや天候などに左右されやすく、台風などの自然災害情報には不向きである。故に、迅速に災害情報を地域住民に伝達するための防災情報サービスを提供することが必要である。そこで本研究では、災害時における情報通信の在り方について検討し、普及が本格化しているスマートフォン活用した防災無線を支援するシステムを検討する。

## 2. 先行研究

先行研究[1]は、防災用途向けに開発した ICT 防災無線端末を開発して住民へ提供する事により、防災スピーカーから発生される音声を確実に受信する仕組みを実現している。また、IP カメラを利用したリアルタイム情報の提供を実現している。しかし、専用端末の配備が必要となる為、初期費用が膨大となる。また、多数の専用端末を運用及び管理する事は容易でない。

先行研究[2][3]は、自治体のホームページに情報掲載や電子メールにて情報を配信する、文字情報を主体とした方式を実現している。しかし、防災情報の取得は住民の任意である為、緊急情報の伝達に遅延が生じる可能性がある。また、通常のメールに防災情報メールが紛れ込み、住民へ情報の重要度が伝わり難い。先行研究[4]は、防災無線スピーカーから発生される音声にデータ情報を付加する方式を実現している。この方式は、専用の携帯端末アプリケーションに音声を読み込ませることで、防災情報を文字ベ

ースで閲覧可能になる。しかし、音声から得られる付加情報が少ない為、情報が限られている課題がある。

## 3. システム要件定義

先行研究の課題を解決するには、現在利用されている防災システムに加え、普及が本格化しているスマートフォンを活用した方式が必要である。

### 3.1. スマートフォンによる情報提示の要件

本研究は、スマートフォンに対応した PUSH 型、スマートフォンに対応した PULL 型、2つの方式による災害情報の提示する方針とした。PUSH 型を要件にした理由は、緊急性が高い災害情報を素早く送信できる為である。また、PUSH 型の通知機能は、他のアプリケーションと区別して様々な情報表示方法が開発できる利点がある。PULL 型を要件にした理由は、何らかの障害が発生して PUSH 型で情報が送信できなかった場合に、一定時間毎に情報取得を試みる事ができる為である。また、緊急性が低い情報を住民が任意で取得するかどうかが選択できる利点がある。

### 3.2. 従来の防災システムによる情報提示の要件

本研究は、従来の防災システムと連携するプラグインを開発する方針とした。理由は、フィーチャーフォン向けに電子メールによる防災情報を提供するサービスが一般的な為である。

## 4. システム概要

本システムは、災害情報通知サーバ、通知アプリケーションがセットアップされたスマートフォン、Google Cloud Messaging Service、Apple Push Notification Service から構成される(図1)。

災害情報の配信サービスは、以下の手順で提供される(図2)。自治体の防災情報担当者は、ウェブブラウザにより、災害情報通知サーバにログインする。次に、災害情報を文字ベースで入力、添付するメディア情報を選択、配信方式を選択して配信を決定する。PUSH 型配信を選択されている場合は、直ちに登録されているスマートフォンへ災害情報が送信され通知として表示される。PULL 型が選択されている場合は、自治体のホームページに災害情報が提示され、スマートフォンアプリケーションで設定されてい

Consideration of Emergency Radio Support Service by Smartphones

<sup>†</sup>Miyuu Oono, Kiichiro SASAKI, Faculty of Business Administration, Department of Information and Media Studies, Gifu Keizai University

<sup>‡</sup>Takami YASUDA, Graduate School of Information Science, Nagoya University

る時間によって、住民が任意のタイミングで情報を取得して表示できる。従来の防災システムと連携可能なプラグインが導入されている場合は、その防災システムからも情報が伝達される。

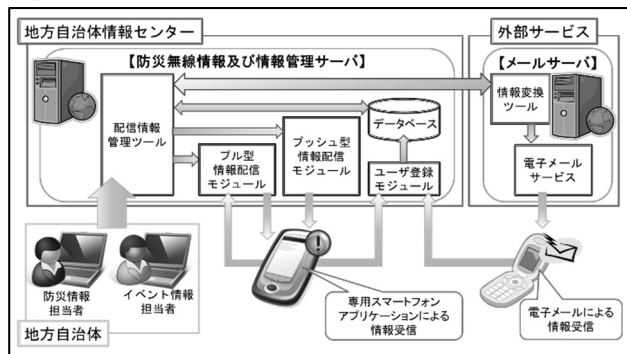


図 1. システム全体構成図

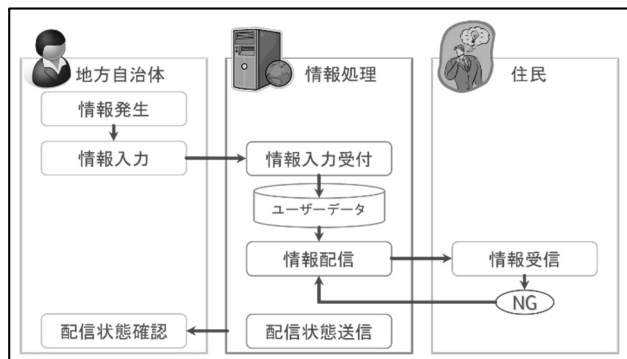


図 2. システム利用フロー図

4.1. PUSH 型の防災情報提示機能

本研究は、災害情報通知サーバに受信した防災情報をスマートフォンに PUSH 通知するスマートフォンアプリケーションを開発した。

Android 端末に対応したスマートフォンアプリケーションは、Google Cloud Messaging Service を活用する事で実現した。しかし、災害情報が送信された順番にスマートフォン端末にメッセージが受信されている確認する機能が無い。そこで、この課題を解決する為に、送信する災害情報にメタデータを付加させる事により、スマートフォンアプリケーション側で送信された順番で情報を扱えるよう実現した。

iOS 端末に対応したスマートフォンアプリケーションは、Apple Push Notification Service を活用する事で実現した。しかし、Apple Push Notification Service に一度に送信可能なデータ容量に制限がある。そこで、この課題を解決する為に、一度に送信するデータ量を抑え、送信待機時間を設ける事により実現している。また、データ容量が大きいメディア情報は、スマートフォンアプリケーションに内包したコンテンツを利用する形式を採用した。

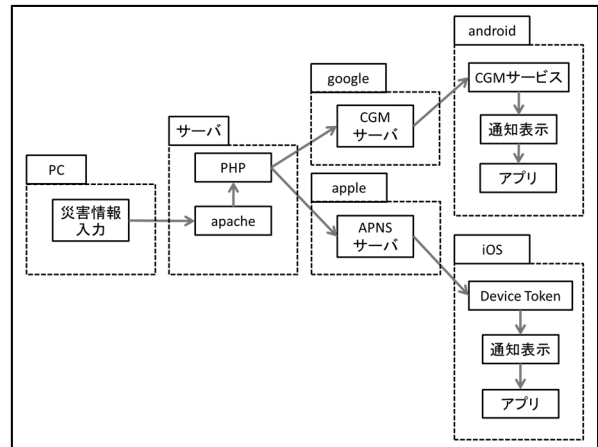


図 4. PUSH 型通知機能の構造

4.2. PULL 型の防災情報提示機能

本研究は、災害情報通知サーバに受信した防災情報を自治体のホームページに掲載可能な CMS を開発した。また、自治体のホームページに掲載された災害情報を設定された任意の時間毎に取得可能な、Android 端末及び iOS 端末に対応したスマートフォンアプリケーションを開発した。

4.3. 従来の防災情報を提供サービスとの連携

本研究は、本システムで入力した防災情報を従来の防災情報を提供するシステムに自動的に入力し送信するプラグインを開発した。

5. おわりに

今後、スマートフォンを活用した防災無線支援サービスの評価実験を岐阜県本巣郡北方町にて実施し、有効性及び他のシステムと比べて優位性を実証したい。

謝辞

本研究を進めるにあたり財団法人ソフトピアジャパン、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。

参考文献

[1] 蓮井昭夫(他):安曇野市におけるモバイル WiMAX システムを用いたネットワーク&サービス実証実験結果-2, 電子情報通信学会技術研究報告, RCS, 無線通信システム 110(369), 257-262, 2011-01-13  
 [2] 小野寺昌隆, 山崎規史, 阿部健太:市町村同報系防災行政無線システム, NEC 技報 66(1), 46-49, 2013-08  
 [3] 伊村真:無線通信システム技術の変遷と今後の展望, 三菱電機技報 88(9), 552-555, 2014-09  
 [4] 山口良昌, 大泉明弘, 立川徹(他):音声データハイディングを用いた防災無線システムのための携帯端末用アプリケーションの試作, 電子情報通信学会技術研究報告, 信学技報 113(480), 27-32, 2014-03-07