

# 避難情報の共有による災害時の避難促進システムの開発

窪田 秀哉 福田 龍樹  
北九州工業高等専門学校 生産デザイン工学科

## 1. 研究の背景

豪雨災害は日本全国で毎年のように発生している。これらの豪雨は大型の台風だけでなく、前線の停滞や気流の性質などの要因が重なり発生したものである。技術的に発達した現代において、被害の可能性を予測する精度は向上しつつあるが、それに伴う人的被害の減少は芳しくないのが現状である。これは、予測に基づいた避難指示に対する避難率が向上しないことが原因と考えられる。そこで、本論文では災害時の避難を促進するためのシステムを提案し、その有用性について述べる。

## 2. 現状の解決方法

[1]では「ボタンを用いた避難情報の共有による避難促進システム」が提案されており、論文ではアンケート調査を実施して、「自治体の避難指示よりも周囲の避難状況の影響力が高い」ことを明らかにしており、自宅のドア付近に「避難するね!」ボタンを設置し、災害時に避難するタイミングでそのボタンを押下することで無線通信によってサーバに情報を伝え、その情報を視覚的にわかる地図を用いて共有するという手法を取っている周囲の避難状況を共有することが避難促進に繋がることを示している。

## 3. 本システムの概要について

本研究では[1]のシステムをもとに避難促進のためのシステムを提案していく。先のシステムではボタンの押下情報を共有するためにWi-FiやBluetooth, ビーコンなどを用いる必要がある。本論文で提供するシステムではそれらの機能をモバイル端末のみで完結するようにすることで導入コストの低減を図る。本システムは各ユーザーが住所情報及び避難情報を共有し、それを地図データ上に図1のようにマッピングして、近隣の避難状況を可視化することのできるWebサービスである。



図1 避難情報がマッピングされた地図データ

## 4. 開発手法

本システムは多くのユーザが利用することで真価を発揮するため、あらゆる端末で利用可能なWebアプリケーションとして開発する。本サービスでは高速Webページの表示を実現するために「React」を利用する。避難状況の地図への描画に関しては「google-maps-api」や「geocoding-api」などのAPIを利用することで行っていく。ログイン認証及びデータの管理に関してはgoogleが提供している「Firebase」を用いることで実装を進めた。

## 5. 今後の展望

本論文では避難促進システムの試作品を作成したが、次の点は今後さらに改良を進めていかなければならない。

- ・避難率の算出方法
- ・PWA化によるプッシュ通知の実装

避難率の算出方法については、都市部と地方によって何割の住民が避難した時に地図上に円をマッピングするかの基準を変える必要がある。この点に関しては実際のユーザテストを通してどの程度のタイミングでマッピングをするのが最適なのかを検討する必要がある。また、現状のシステムではユーザーがマップを確認しない限り避難状況を確認することはできない。その対策として、PWAと呼ばれるモバイル端末でウェブサイトを表示する際に、モバイルアプリのような動作を可能にする機能を導入することで、プッシュ通知などの仕組みを実装することが考えられる。

## 参考文献

- [1] 福田龍樹, “避難するね!ボタンを用いた避難促進システムの開発”, 北九州工業高等専門学校研究報告, vol.53, pp.41-44, 2020