

UD 移動情報提供システムの拡張による災害時利用の試み

赤平 健太[†] 阿部 昭博[†] 市川 尚[†] 富澤 浩樹[†]
岩手県立ソフトウェア情報学部[†]

1. はじめに

近年、障碍の有無や年齢、言語等に関わらず自立的な移動や社会参加を可能とするユニバーサル社会の構築に向けて、ICTを活用した移動情報提供システムの導入事例が多数報告されている¹⁾。また、東日本大震災の発災により防災への意識が以前より高まり、情報面でも支援が求められるが、災害時を支援する民間のサービスが少ないため、公的な支援や社会全体で支援環境を整えていくことが必要とされている。本研究では、これまで地方交通拠点での導入を促進するために、盛岡駅前をフィールドとしてユニバーサルデザイン(UD)に基づいた移動情報提供システムの開発を行ってきたが、柔軟な経路案内の実現が課題として残り、災害時対応についても特に考慮できていなかった。

そこで、本研究では災害時や緊急時の利用も想定し、UD 移動情報提供システムの拡張と車椅子利用者等による評価を行う。

2. 調査

2.1. 先行システム

鈴木²⁾は、盛岡駅前をフィールドに、GPS と NFC タグを用いて地下道での利用や視覚障碍者の利用に配慮した UD に基づいた移動情報提供システムの開発を行った。盛岡駅前は、14 の出入口を持つ地下通路と 16 のバス停を持つバスターミナルが存在し、利用者にとって分かりづらい構造をしている。主要な機能として、最短経路または最適経路を文字と地図を用いて提示するナビゲーション機能、利用者が必要とする UD 設備や UD 対応施設を選択することで地図上に画像やウィンドウで情報を表示する UD 情報検索機能、視覚障碍者向けの機能として、進行方向をクロックポジションで表現した案内文を読み上げることばの道案内機能がある。複数回の評価の結果、屋内での位置情報取得が可能になりユーザビリティが向上したことにより、システムの有用性が確認できた。しかし、任意の場所から目的地までの経路案内が出来ない点、災害時における対応が考慮されていない点が課題として残った。

Attempt of Utilization in Disaster by Expansion of UD Movement Information Providing System

[†]Kenta Akahira, [†]Akihiro Abe, [†]Hisashi Ichikawa, [†]Hiroki Tomizawa

[†]Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

2.2. 地方での移動情報提供システムの現状

2020年の東京オリンピック・パラリンピックを控え、首都圏のみならず主要な観光地や交通拠点ではオープンデータを活用した歩行者移動支援サービスの実現が求められている。普及に向けては、様々な公共データを保有している市区町村のオープンデータ化の推進が重要となり¹⁾一部の先進自治体では UD 対応施設に関するデータのほか、歩道ネットワークデータについてもオープンデータとして公開している。

しかし、オープンデータはあくまでも調査した時点でのデータであり最新の状況を反映しているとは言い難いため、ユーザ参加型による UD 情報投稿の仕組みと併用することが望ましい。収集対象とする情報は、従来は UD 対応施設に関する情報のみであったが、歩道ネットワークデータのオープンデータ化に伴い、今後は経路上の UD 情報も収集することが求められる。

3. システム設計・開発

3.1. システム設計方針

以上の調査結果を踏まえて、システムの設計を行った。本システムでは、以下の3つの方針を定めた。

方針1：先行システムにおける課題であった、地下を含む任意の場所から目的地までの経路案内を可能にする。

方針2：経路に関するバリア情報をユーザが投稿する仕組みを付加し、情報提供や経路案内に活用する。

方針3：試行的に避難所に関する情報を付加し、システムの災害時等の利用可能性について検証する。

3.2. システム構成

本システムの構成図を図1に示す。①～③は前

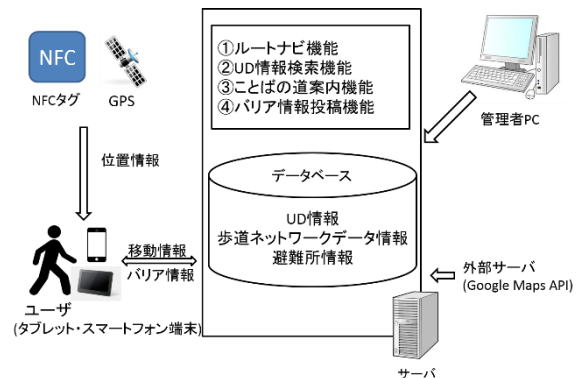


図1 システム構成図

述した先行システムの機能を継承し、④は新規に開発する。本システムは、地図の表示には Google Maps API を使用する。UD 情報は、盛岡市のバリアフリーマップデータを活用する。

3.3. 機能概要

開発言語には PHP, HTML, JavaScript, データベースは MySQL を用いる。本システムの主要な機能について以下に示す。ことばの道案内機能については、先行システムからの変更はないが、UD 情報検索機能については修正を加えた。

・ルートナビ機能

ルートナビ画面を図 2 に示す。任意の場所や付近のランドマークから目的地までの最短経路もしくは、バリアの少ない最適経路を文字や地図により提示する。地下道や建物の階層に対応し、対象範囲を駅周辺 500m 四方に拡大した。また、避難時の利用を考慮して現在地から災害別(地震, 火事, 洪水)に分けられた避難所までの避難ルートを検索できる機能を追加した。



図 2 ルートナビ画面例

・バリア情報投稿機能

歩行の障害となる箇所や通行できない箇所について、GPS で位置情報を付与し、写真とテキストを用いて状況を投稿する。投稿された情報は管理者が確認・修正のうえ、システムに反映される。

4. システム評価・改善

学生 2 名による現地での動作検証を実施し、動作に問題が無いことを確認した上でシステム評価を実施した。評価の際には、避難時の利用についてのヒアリングも行った。

4.1. システム評価

①車椅子利用者による現地評価

ルートナビ機能におけるマップの表示等について指摘があったが、先行システムと比較して利用しやすくなり、課題として残っていた部分も改善されたことが確認された。また、バリア情報投稿機能については、屋外以外での利用についても配慮を求められた。避難時の利用については、多目的トイレやスロープについての情報が必要であること、土地勘のない場所では現在地を特定す

るために駅やコンビニ等のランドマークとなりうる施設情報も重要となることがわかった。

②UD 専門家による総合評価

UD の観点からシステムの総合評価を実施し、視覚障害者向け機能や複数ルート表示、案内情報の視認性について改善提案があったものの、先行システムに比べて経路案内が利用しやすくなったとの評価を得た。また、バリア情報投稿機能については、災害時など急を要する場合の情報更新について課題が挙げられた。避難時の利用については、停電時における代替ルートの提示、近隣河川の洪水時における地下道の危険性、平常時・避難時での表示の変更、平常時に保存した避難情報の活用等について指摘があった。

4.2. システム改善

評価結果をもとに、ルートナビ機能における表示等の改善を行ったが、経路案内の更なる改善やバリア投稿情報の活用法については災害時対応と合わせて改善することとした。

5. 考察

ヒアリング結果に対して、高齢者・障害者等の配慮事項チェックリスト³⁾をもとに、災害時利用についての考察を行った。このチェックリストは、避難における施設整備と情報提供の留意点をまとめたものである。

その結果、段差、スロープや多機能トイレの有無等の避難先に関する情報と、停電時における避難経路の対応が必要であることがわかった。現在、情報提供面では、施設検索機能に避難所についての情報を追加することで対処している。しかし、各施設における段差の有無が不明なため、今後はバリアの有無や場所を明確にする必要がある。停電時の対応については、データを追加することで、エレベーターやエスカレーターを利用しない経路に対処可能である。また、停電によりモバイル回線が使用不可になった場合、ユーザの端末内で動作するようにするために、アプリ化が求められる。

6. おわりに

本研究では、これまで当研究室で取り組んできた移動情報提供システムの課題であった経路案内を改善し、システムの使いやすさの向上を図り、災害時の利用可能性についても検証を試みた。今後は、残された課題に取り組むとともに災害時利用への対応を順次行う必要がある。

参考文献

- 1) 国土交通省: オープンデータを活用した歩行者移動支援サービスの取組に関するガイドライン, 平成 26 年 3 月版 (2014).
- 2) 鈴木聖大ほか: 地方の交通拠点における移動情報提供システムの開発, 情報処理学会第 79 回全国大会, 4ZF-02 (2017).
- 3) 国土交通省: 災害時・緊急時に対応した避難経路等のバリアフリー化と情報提供のあり方に関する調査研究報告書 (2013).