

ユニバーサルツーリズム安心システムにおける UD 情報収集手法の提案

工藤 彰*1 狩野 徹*2 阿部 昭博*3

株式会社ノーザンシステムサービス*1

岩手県立大学社会福祉学部*2 岩手県立大学ソフトウェア情報学部*3

1. はじめに

我が国では急激な高齢化が進んでおり、2025年には高齢化率が30%を越えると予想されている。今後、高齢化が進展することにより、旅先での安心・安全面の確保がより一層重要になると考えられる。このような背景のもと観光庁では、高齢や障碍の有無に関わらず誰もが安心して旅行を楽しむことのできる、ユニバーサルツーリズムの普及・促進を進めている。我々は、これまで世界遺産に登録されている岩手県平泉町の中尊寺をフィールドにして、ユニバーサルツーリズム安心システム（以下、UT安心システム）の開発を進めてきた[1]。このシステムでは、車いす対応トイレや休憩所等の施設情報は提供しているが、段差や車いすが通行できない道等のバリア情報は提供できていない。バリア情報は、日々変化するものであり収集することは容易ではないが、ユニバーサルツーリズムにおいては必要不可欠な情報の一つと言える。

そこで、UT安心システムで収集している心拍数や加速度、気温等の情報と、ユーザが投稿した情報を組み合わせることで、効率よくバリア情報を収集・検索する仕組みを検討する。なお、本研究では、ユニバーサルデザイン（UD）に配慮した施設情報やバリア情報等を総称してUD情報と定義する。本稿においては、提案する仕組みの概要と動作確認のために行った実験について報告する。

2. ユニバーサルツーリズム安心システムの概要

UT安心システムは、旅行者や介助者等の身体にウェアラブルデバイスを装着し、そこから取得できる心拍数や体温等の情報や、それを基に算出される情報（以下、身体情報）、地形的特徴や気温・湿度といった旅行者を取り巻く場所に関する情報（以下、地理空間情報）を考慮してサポート情報を提示する。さらに、より適切なタイミングでサポート情報を提示するために、「見学中」「休憩中」「乗り物による移動」等の観光行動を推定し、身体情報や地理空間情報と組み合わせた観光ログ情報を保持する。

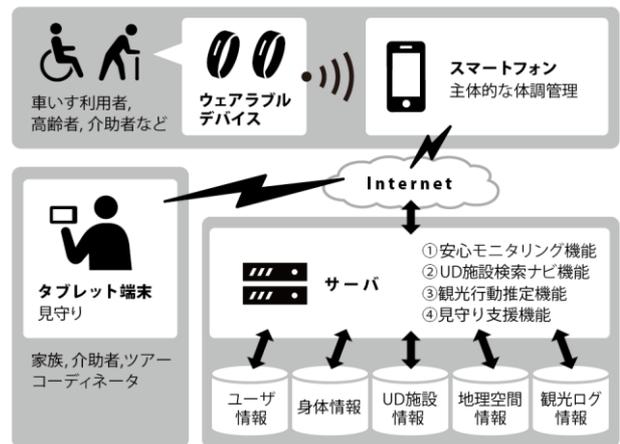


図1 システム構成図

システムの構成図を図1に示す。旅行者の身体情報は、リストバンド型のウェアラブルデバイスを通じて収集・蓄積される。その情報は、スマートフォンを持つ介助者に逐次提供することで、休憩のタイミング等の参考にしてもらう。同行者が複数人の場合や介助者自身の体調管理も想定して、複数人を一台のスマートフォンで管理できるようにしている。また、観光ログ情報はサーバに蓄積し、旅行に同行できない家族や関係者が遠隔地でそのサマリを確認することも可能である。

3. UD情報の収集・検索手法

スマートフォンのセンサを用いて段差等のバリア情報を収集し、効率的にバリアフリーマップを作成する研究は行われている。また、国土交通省では、ICTを活用した歩行者移動支援の取り組みが進められている[2]。しかし、多様な旅行者の視点を反映したコンテンツの整備には膨大な手間がかかるため、初期整備後のコンテンツ更新が行われないケースが多数存在する。そこで、本研究では、効率的にUD情報を収集・検索する手法を提案することで、上記の問題の解決を図る。

UD情報の収集・検索手法を提案するにあたり、以下の2点を設計方針として定めた。

① 観光ログ情報とユーザ投稿情報の統合

UT安心システムで蓄積される観光ログ情報とユーザが投稿した情報を統合する。これにより、実際の旅行者の視線を適切かつタイムリーに反映したUD情報を作成し、かつ検索することが可能になる。

A Proposal of UD Information Collection Method in Reassurance Support System for Universal Tourism

*1 Akira Kudo, Northern System Service CO., LTD.

*2 Toru Kano, Faculty of Social Welfare, Iwate Prefectural University

*3 Akihiro Abe, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

② 収集・検索の容易性

情報を投稿するユーザは、投稿される情報のばらつきを減らす観点から、UD に対する素養を有する介助者が行うことが望ましいと考える。ただし、介助中に情報を投稿する場合、そこに多くの時間を割けないことが想定される。そこで、より少ない操作で投稿が行えるようにする。また、UD 情報の検索においては、情報機器の操作に不慣れな人でも簡単に検索できる仕組みとする。

設計方針を踏まえて、提案する UD 情報の収集手法は以下のステップをとる。

Step1 スマートフォンの画面上に表示されているボタンをタップすることで、現在地の位置情報が DB に仮登録される。

Step2 Step1 の直後、もしくは、地図から対象の UD 情報を選択して、登録画面 (図 2-a) へ遷移する。

Step3 UD 情報の登録画面で、バリア名やバリアの内容等、最低限の項目を入力して本登録する。なお、ユーザ属性や運動強度、天気・気温、観光行動等の情報は、観光ログ情報より自動的に設定される。

また、収集した UD 情報の検索は以下のステップをとる。

Step1 検索画面 (図 2-b) に遷移すると、対象フィールド内で登録されている全ての UD 情報を表示する。

Step2 「絞り込む」ボタンをタップすると絞り込み条件が表示される。そこから、登録画面の Step3 で入力した項目や、観光ログ情報から自動的に設定された項目、『季節』や『時間帯』等の登録した日時に関する項目を選択することで、ユーザに適した UD 情報を提供する。

4. システム実験・考察

提案する UD 情報の収集・検索手法の検証のため、2 回のシステム実験を行った。1 回目は、9 月下旬に中尊寺の境内にて、車いす観光体験会の参加者にシステムを試用してもらった。2 回目は 11 月下旬に平泉町内にて実施し、観光モデルコースを周遊しながら UD 情報の収集を行った。被験者は、各回とも UD に対する素養を有する学生 2 名ずつである。

2 回のシステム実験にて収集された UD 情報は、1 回目が 13 件 (うち本登録済が 7 件)、2 回目が 28 件 (同 12 件) であった。2 回目の方が広い範囲を歩いているために収集された UD 情報が多いものの、本登録まで行われた割合は 1 回目の 54% に比べ 43% と少なくなっている。この理由として、「位置情報だけだと何を登録したかったのか忘れる」との意見が挙げられた。今回は収集の手間を減らすために位置情報のみの登録としていたが、「写真があればある程度思い出せそう」との意見も出された。このことから、収集の手間を減らしつつ、仮登録した内容を忘れないための仕組みが必要であろう。

UD 情報の検索については、収集された件数も多くないことから、十分な評価は行えていないが、想定通り動作することは確認した。ただし、収集される件数が多くなった場合に、対象フィールド内の UD 情報を全て表示すると処理が重くなることも予想される。「現在観光中あるいは目的地となるエリアの UD 情報だけ表示でも良いのではないか」との意見も挙げられており、さらなる改善の余地がある。

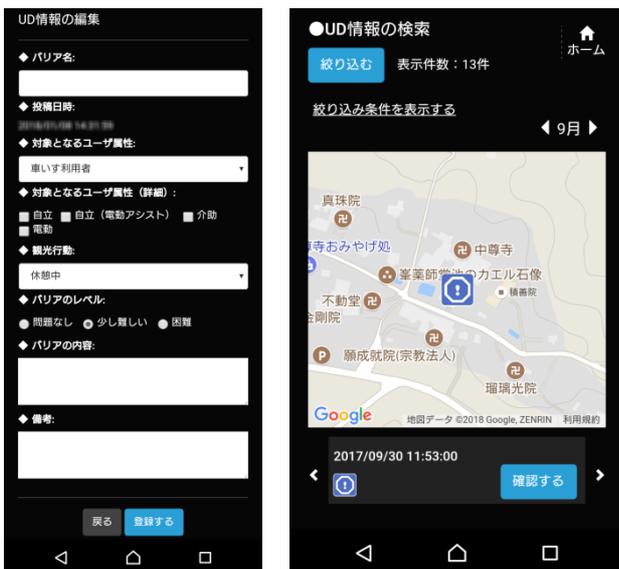
本研究で提案した手法の場合、UD 情報が位置情報だけでなく、身体情報や観光行動推定情報とも紐付けられている。そのため、UD 情報が多く集まれば、「転倒が多い箇所」や「身体への負担が大きい箇所」といった問題が発生しやすい箇所を抽出することも可能になるのではないかと考える。抽出された問題を解決することで、観光地の受入環境の改善に繋がることが期待される。

5. おわりに

本研究では、我々がこれまで行っていた UT 安心システムに関して、UD 情報を効率的に収集・検索する手法を提案した。今後は、提案手法の改善を行い、より効率的に UD 情報を収集できるようにすることや、収集した UD 情報の活用について議論を深めていく予定である。

参考文献

[1] 工藤彰, 狩野徹, 阿部昭博: ユニバーサルツーリズム安心システムの改良とフィールド実験, 情報処理学会第 79 回全国大会, 2F-06 (2017).
 [2] 国土交通省: バリアフリー・ナビプロジェクト, <http://www.mlit.go.jp/>, 最終確認日: 2018/1/10.



(a) UD 情報登録画面 (b) UD 情報検索画面
 図 2 システム画面