

拡張現実を用いた観光回遊行動支援システムのための 開発フレームワーク

園部 悠菜† 西野 浩明†
九州大学†

岡田 義広† 金子 晃介†
大分大学†

1. はじめに

近年、ICT 利用による地域活性化が国をあげて推進・支援されている。本研究では中でも観光事業に重点をおく。観光事業を成功させるにあたり、新規の観光客を得ることに加え、観光客の満足度をあげ、何度も訪れる観光客、つまりリピーターを増やすことも重要になってくる。観光客の満足度の向上を図る際に重要なのが、現地での情報提供である。現行の旅行パンフレットや Web サイトを用いた観光案内では、観光客は自ら観光情報を能動的に探さなければ情報を得ることができない。また、情報提供を行う観光地側においても、情報の変更は容易ではないため、観光客へ提供されている情報が最新のものではないことが多々ある。そのため、観光地の各特徴や近年多様化している観光客のニーズに柔軟に対応でき、情報の取得・提供が手軽に行えるシステムが求められている。

先行研究として、観光客が現地でも目的地を持たずに散策する、回遊行動中における情報取得に焦点をあてて、電子機器の操作に抵抗のない観光客を対象にスマートフォン・タブレットを用いて、ビーコンと拡張現実による受動的かつ直感的に店舗の情報やリアルタイム情報を取得できるシステム[1][2]の開発を行った。当該システムは Android 端末向けアプリケーションであり、ビーコンを用いたプッシュ型通知、拡張現実を用いた直観的な情報提示、メッセージによるリアルタイムな情報取得の三つの機能により、観光客の受動的な情報取得を効果的に支援する。しかし、情報提供側の利便性を考慮したシステムの実装には至っていなかった。

そこで本研究では、前述の情報提供支援アプリを元に観光回遊行動支援システムの開発フレームワークの提案を行う。情報取得者から情報発信者へと焦点を移し、プログラミングやアプリ開発の未経験者でも簡単な操作のみで、ビーコンと拡張現実を用いた受動的かつ直感的に情報を取得できるアプリの作成を行う事のできるシステムの開発とその制作したシステムの有効性についての検証を目的とする。

2. 提案システム概要

本研究では、観光地で「探索行動」を行う観光客へ向けた情報提供アプリを制作できるシステムの作成を行った。プログラミングやアプリ開発の未経験者でも簡単な入力操作のみで、ビーコンによるプッシュ型通知、メッセージによるリアルタイムな情報取得、拡張現実を用いた直観的な情報提供を行う機能を持ったスマートフォンやタブレット向けアプリの制作を行うことができる。また、GPS による現在地と緯度経度によるビーコン設置場所の地図表示機能、ビーコンの通知を受け取る範囲を 10, 15, 20, 25, 30m の 5 段階で調節することができる機能を追加した。また本稿では提示する情報はクイズ形式とした。これは、ユーザが提示する情報を変更することで、観光以外の用途、教育目的の史跡のフィールドワークなどでも使用できることを期待するためである。

2.1. 制作するアプリ

ユーザが作成するクイズアプリの機能を図 1 に示す。クイズアプリの利用者は本アプリをインストールした Android 端末を持ち、場合によりビーコン設置場所にピンの立つアプリ内の地図を参考にしながら街を散策することによって、設置されたビーコンからプッシュ型通知を受け取る。この通知には通知を発信したビーコンと端末とのおおよその距離が示されており、アプリ利用者はその距離情報を参考にしながらビーコンの設置されている場所を探し出す。ビーコンの設置されている店舗や史跡といった場所を発見したアプリ利用者はアプリの AR カメラを起動させ、付近に設置してあるイラストや看板といった AR のターゲットに端末のカメラをかざす。それにより、タップできる写真の入ったオブジェクトが表示され、そのオブジェクトをタップすることによりアプリ利用者の端末にクイズ画面が表示される。利用者は端末に表示されたクイズに解答し、また散策に戻る。

2.2. 情報登録

情報提示のためにユーザが行う作業は 2 つある。1 つは提供したい情報の入力、もう一つは AR のターゲットとビーコンの設置である。

まずユーザは web サイトを通してアプリ利用者に提示したい情報の入力を行う。入力画面を図 2 に示す。今回の場合の入力内容は、クイズの問題、答え、答えの解説、選択肢、ヒント、表示させたい画像、住所、AR を表示するためのターゲットとして使用するイラスト、使用するビーコンである。なお、AR を表示するためのイラストと通知に使用するビーコンは事前に登録されたものから選択する。これらの情報を入力や選択し、登録することでユーザは先述のクイズアプリの作成ができる。情報は外部のデータベースに保存される。また、設置先の住所や答えの解説等入力項目の一部は任意であり、必須ではない。最後にユーザは登録した情報に基づき、所定の位置にビーコンと AR ターゲットの設置を行う。

以上の作業により、ユーザはアプリを通してアプリ利用者に対しビーコンによるプッシュ型通知と拡張現実による情報提示を行うことができる。

また、制作アプリにはメッセージ機能もあるため、web 上のメッセージ送信フォームを使用し、ビーコンの選択と送信したい内容を入力することで、選択したビーコンの周囲にいる人のみにメッセージを送ることも可能である。



図 1 クイズアプリの機能



図 2 情報入力画面

3. 評価実験

本システムが情報発信のためのアプリ開発において有効性が認められるかを検証するため、プログラミング未経験者に実際に利用してもらいクイズアプリを作成してもらう。そして、作成したアプリで実際に情報提示を受けてもらう。その後、本システムの有効性とユーザビリティについての評価アンケートに回答してもらう予定である。今回の実験では入力する情報は事前に用意しておく。被験者にはそれを入力してクイズアプリを作成してもらう。また、AR ターゲットとして使うイラストやビーコンは任意に選択してもらう。

4. おわりに

手軽な情報発信アプリの作成を目的に、ビーコンによるプッシュ型通知、拡張現実を用いた直観的な情報提供を行うことのできる、回遊行動を支援する情報提供アプリ開発とシステムの作成を行った。本システムを利用することにより、プログラミング未経験者でも手軽に Android 端末向けの情報提示アプリの作成を行うことができ、新しい情報を発信することができる。

今後の予定として、3 章で述べた評価実験を行い、提案システムの評価、改善点の調査を行う予定である。また現時点では AR のターゲットとして使用する画像は選択式となっており、ユーザが用意した画像を AR のターゲットに設定することができない。そのため、ユーザが用意した画像を AR のターゲットに指定できる画像認識エンジンの制作を考えている。

参考文献

- [1] 園部悠菜, 西野浩明, 金子晃介, 岡田義広, 拡張現実を用いた観光回遊行動支援システム, 観光情報学会第 16 回研究発表会
- [2] Sonobe H., Nishino H., Okada Y., Kaneko K. (2018) Tourism Support System Using AR for Tourists' Migratory Behaviors. In: Barolli L., Khafa F., Javaid N., Spaho E., Kolicic V. (eds) Advances in Internet, Data & Web Technologies. EIDWT 2018. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 17. Springer, Cham.