

観光スポットの推薦を目的とした AR レコメンド GIS の構築

藤田 駿† 山本 佳世子‡
電気通信大学† 電気通信大学‡

1. 序論

1.1 研究の背景と目的

携帯情報端末の急速な普及により、街中で利用者を見かけることも多くなった。観光地でも同様であり、観光スポットとその周辺の情報収集を目的として、携帯情報端末のなかでも特にスマートフォンが利用されている。いつでもどこでも情報の送受信ができることから、歩きながらスマートフォンが利用されることがあるが、周囲の状況を把握できないため危険である。また、近年ではグラス型のウェアラブル端末、スマートグラスが注目を集めており、これを用いた研究・開発が多様な分野で盛んに行われるようになった。本研究の目的は、このような社会的・学術的背景を踏まえて、従来の PC・携帯情報端末だけでなく、スマートグラスの利用も考慮することにより、観光回遊行動の支援を効果的に行うための観光スポットの推薦を目的とした AR レコメンド GIS を構築することである。

1.2 関連研究における本研究の位置付け

先行研究は(1)推薦システムに関する研究、(2)GIS と推薦システムを用いた研究、(3)SNS、Web-GIS、Twitter を用いた研究、(4)SNS、Web-GIS、推薦システムを用いた研究の大きく 4 つに分類することができる。本研究では SNS、Web-GIS、推薦システム、Twitter、スマートグラスを統合したシステムを構築することで、システムの独自性を示す。また、観光回遊行動中の各利用者の状況、SNS や Twitter から取得する情報をリアルタイムでシステムに反映することによって、観光回遊行動の効果的な支援が可能となる点において有用性を示す。

2. 研究の枠組み

本研究では、AR レコメンド GIS を設計・構築し、運用、運用評価、課題と改善策の抽出までを行う予定であり、現在は設計・構築の段階である。

3. AR レコメンド GIS の設計

3.1. 本システムの概要

本システムでは、SNS、Web-GIS、推薦システム、Twitter、スマートグラスを統合する。SNS と Web-GIS を組み合わせることで、システム利用者からの投稿情報を蓄積・共有すること、さらに推薦システムを組み合わせることで、蓄積された情報の中から利用者の嗜好に合った情報を優先的に提供することができる。SNS、Twitter とスマートグラスを組み合わせることで、他の利用者から投稿された情報や Twitter から取得した Tweet を、リアルタイムで利用者の目の前に表示することが可能となる。また、推薦システムとスマートグラスを組み合わせることで、従来の PC・携帯情報端末のみの利用の場合とは異なり、いつでも各利用者の嗜好に合った情報を推薦し、目の前に自動的に表示することが可能となる。

3.2 システム設計

本システムを利用するための端末として、PC、スマートフォン、タブレット端末、スマートグラスを対象とする。室内における利用では PC、スマートフォン、タブレット端末、室外における利用ではスマートフォン、タブレット端末、スマートグラスを想定する。特に歩きながら本システムを利用する場合には、スマートグラスの使用を想定する。システム設計を図 1 に示す。また、本システムの有用性は以下の 3 点になる。

- (1)時間的制約の緩和:スマートグラスを利用することで、本システムは推薦リクエストの有無を問わず情報を提供することができるため、利用者はいつでも情報を受け取ることが可能となる。
- (2)動的・リアルタイム性: 利用者の状況、Twitter で話題となっている情報を推薦に反映することで、その場その場に適したリアルタイム性の高い情報提供を動的に行うことが可能となる。
- (3)情報取得の負担軽減: その場に適した情報が随時提供されることから、利用者が端末を操

Development of AR Recommendation GIS for Sight-seeing Area
† Fujita Shun, University of Electro-Communications
‡ Yamamoto Kayoko, University of Electro-Communications

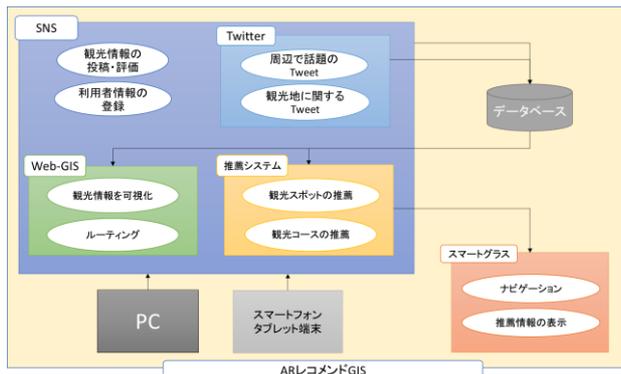


図 1:AR レコメンド GIS の設計

作して情報を取得する機会が減り、観光回遊行動に集中することが可能となる。

4. システムの構築

4.1 SNS

本研究では Web-GIS を統合した独自の SNS を構築する。構築する SNS の主な機能は、観光スポットと観光コースに関する情報の投稿・閲覧・推薦・評価とする。利用者間のコミュニケーションを促進することが主目的ではないため、一般的な SNS に含まれるような友達登録機能やコミュニティ機能などの実装は行わない。コミュニケーションの手段としては、投稿情報に対するコメント機能やボタン機能を設計した。コメント機能には、利用者間のコミュニケーションだけでなく、投稿情報に関する補足をする目的がある。ボタン機能は投稿情報への重みづけのために使用され、利用者から注目されている情報を明示する目的がある。以上に加えて、SNS 上で投稿された観光情報を、組み込みの Web-GIS 上に可視化することで、視覚的にわかりやすい情報の共有化を可能とする。また、利用者から投稿される観光コースは Web-GIS 上にルーティングし、可視化して提供する。

4.2 Web-GIS

Web-GIS には様々な種類があり、その利用目的によって最適なものを選定する必要がある。観光客などの一般の人々を利用者として想定した場合、特別なソフトウェアのインストールを必要とせず、インターネットを通じてブラウザ上で動作し、容易に操作できるものが望ましい。本研究では、ESRI 社が提供している ArcGISServer を利用する。これは、他社の Web サービスとの互換性が高く、使いやすいインターフェースを提供できるためである。地図データとしては昭文社の Mapple デジタルデータ SHAPPE 版の Mapple10000 を用いる。この地図

データと重ね合わせる地図としては、ArcGISServer の API の対象となっている GoogleMaps、BingMaps のうち、本研究の関連分野における先行研究で最も使用されていた GoogleMaps のインターフェースを使用する。

4.3 推薦システム

本研究では、観光スポットと観光スポット複数をまわる観光コースをそれぞれ推薦する。推薦手法としては、協調フィルタリングと知識ベース推薦を用いる。協調フィルタリングを用いることで、利用者の嗜好と類似する嗜好を持つ利用者が過去に訪れた観光スポットや観光コースの推薦を行う。また、類似する嗜好を持つ利用者が存在しない場合にも、知識ベース推薦を用いることで、利用者のプロフィールと類似度の高い特徴を持つ観光スポット・観光コースを推薦することが可能となる。さらに、観光コースの推薦においては観光回遊行動の時系列を考慮することで、推薦の効果を高める。加えて、観光スポットの位置はどこか、時間はどの程度残っているか、Twitter 上で話題となっているスポットが近くに存在するかなどによって、推薦する観光スポットや観光コースを適宜変更することで、動的かつリアルタイム性の高い推薦とナビゲーションを実現する。

4.4 スマートグラス用アプリケーション

スマートグラスのアプリケーションでは、観光コースに加えて観光スポットに関する情報提供を随時行う。これらの情報を用いたナビゲーションでは、位置情報を用いて現在地から目的地までの距離と方向を表示する。また、利用者に随時提供する情報は、SNS 内への投稿情報と Twitter 上でつぶやかれた Tweet から取得する。

5. 今後の研究課題

AR レコメンド GIS の構築にあたっての今後の研究課題としては、以下の2点があげられる。

- (1) 本システムでは、より多くの情報が蓄積されるほど、効果的な推薦を行うことが可能であることから、情報投稿者に対して何らかのインセンティブを与え、情報投稿に意欲を持たせる必要がある。
- (2) スマートグラスで情報を表示する際には、利用者が周囲の状況を確認できる程度の情報量とし、かつ視界を遮らないように情報の配置を行う必要がある。