

観光回遊行動支援を目的とした AR メディア GIS 構築に関する研究

Zhou Jiawen[†]山本 佳世子[‡]電気通信大学[†]電気通信大学[‡]

1. はじめに

現在は、インターネットにどこでもいつでもアクセスすることができる携帯情報端末が普及しているため、人はどこでもいつでも簡単に情報を取得することができる。しかし、知らない街で歩きながら携帯情報端末で観光スポットについて調べることは不便であり、危険も伴う。また、観光スポットに関する事前調査を完璧にすることは非常に困難であるとともに、観光地に到着してから観光スポットについて調べることが面倒であると思う人は少なくないと考えられる。そこで、本研究の目的は、より便利かつ個性的な旅行や観光を可能にするため、拡張現実 (AR) 技術と地理情報システム (GIS) を用いて、観光回遊行動支援を目的とした AR メディア GIS を構築することとする。

本システムでは都市型観光地における歩行での観光回遊行動を想定して、AR と位置情報を利用し、従来は仮想空間において平面でしか表示できない観光スポット情報を、現実世界においてリアルタイムで表示する。本システムを利用することにより、携帯情報端末で観光スポットについて調べる必要はなく、ただ AR 端末を利用するだけで必要な情報が目の前に自動的に現れ、ジェスチャー認識による操作で細かい情報の表示も可能になる。さらに SNS や推薦システムとの統合により、他のユーザの観光スポットに関する推薦や感想も参考にすることができ、ユーザにとってより便利に独自の観光を楽しむことができるシステムを構築する。

2. 関連分野における先行研究と本研究の位置づけ

本研究に関連した先行研究は、(1)Web-GIS を用いた研究、(2)推薦システムを用いた研究、(3)SNS と Web-GIS を用いた研究、(4)AR を用いた研究の 4 つに大きく分かれている。これらの先行研究の中で、(2)(3)に関連した研究として、Ikeda et al. (2014) の SNS、Web-GIS、推薦システムの 3 つのシステムを統合したソーシャルレ

コmend GIS がある。本研究では、このソーシャルリコmend GIS にさらに AR 端末という新しい情報取得手段を加えて、観光地における利用方法を提示し、リアルタイムでの情報受信を可能にする点においてシステムの独自性を示す。また、AR 端末の利用によって、デジタル地図上に蓄積した情報を現実世界において表示することより、安全かつ便利な情報取得手段を実現する点において、システムの有用性を示す。

3. AR メディア GIS の設計

本システムは、SNS、Web-GIS、推薦システムの 3 つのアプリケーションを統合して構築するため、AR 端末と携帯情報端末の使い分けが可能になり、様々な利用方法を提案することができる。Web-GIS と SNS の組み合わせによって、ユーザは単にデジタル地図上で情報を受信するだけではなく、自分から情報を発信するとともに、情報の投稿や評価することが可能になる。さらに推薦システムと AR 端末の利用により、膨大な情報の中でユーザの嗜好に合うものを選出し、これをリアルタイムでユーザに提供することによって、ユーザの観光回遊行動の効果的な支援を行うことが期待できる。なお、本システムでは、Ikeda et al. (2014) で収集した観光スポット情報を利用する。

4. システム構築

本システムは歩行での観光回遊行動の途中でも気軽に利用できるように目指すため、PC に加えて、図 1 に示すように、次の 2 種類の携帯端

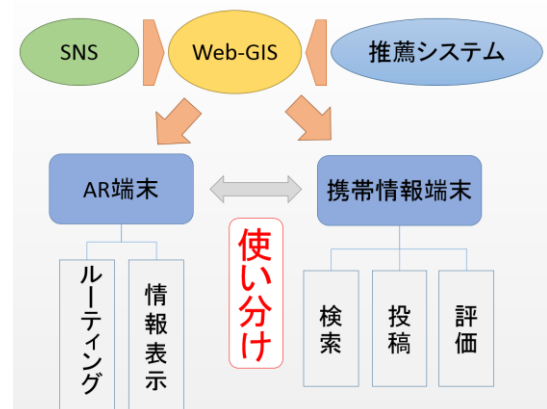


図 1 システム設計

Development of AR Media GIS to Support Tourists' Excursion Behaviors

[†] Zhou Jiawen, University of Electro-Communications

[‡] Yamamoto Kayoko, University of Electro-Communications

末の使い分けがシステム構築の中心となる。

(1)AR 端末

ユーザが歩き回る時に利用することを想定しているため、AR 端末は観光回遊行動中の利用が中心となる。歩行中の安全性を確保するため、本システムにはルーティングと情報表示の 2 つの機能がある。ルーティング機能では、目的地がある時にはユーザを目的地に導くこと、目的地がなくのんびり歩きたい時には道中の観光スポットを推薦することが可能になる。情報表示機能は、安全性を配慮した上で、AR 端末ならではの形式で情報を提供することができる。具体的には、ユーザの位置や顔の向きによって、付近の観光スポット情報が自動的に提示される。したがって、たとえ目的地が無くても、各ユーザの嗜好に適合した近辺の観光スポット情報が推薦され、ユーザはこれをリアルタイムで取得することができる。

(2)携帯情報端末

ユーザが一旦足を止める時や、休憩する時に使う端末になる。AR 端末の機能を補足するために、主に観光スポット情報の詳細表示、評価、検索、観光スポット情報の投稿などの機能がある。AR 端末では安全性とリアルタイム性を重視するため、観光スポットの情報表示を最低限にしている。そのため、ユーザが評価点数や短い説明文では情報が不足していると感じる時に、携帯情報端末を用いて観光スポット情報の詳細を表示することができる。具体的には、観光スポットの説明や写真、他のユーザの評価やコメントを閲覧することができる。また、ユーザに観光スポットに関する情報、コメントがある場合には、観光スポットの評価やコメントの投稿が可能である。さらに、現実空間と重ねて情報を表示する AR とは異なり、携帯情報端末では 2D のデジタル地図を利用しているため、広範囲の情報取得や検索操作も可能である。

投稿機能では、既存の観光スポット情報を補足することもできる。さらに、この機能を利用して、各ユーザは新規の観光スポット情報を画像、位置情報とタグ付きで投稿することにより、新しい観光スポットを提示することができる。このように新しく作られた観光スポットも、同じ嗜好を持つ他のユーザに推薦されて評価が高くなったら、人気観光スポットになる可能性が期待できる。

5. AR 端末の導入

AR 端末は、光学透過型 HMD を指している。

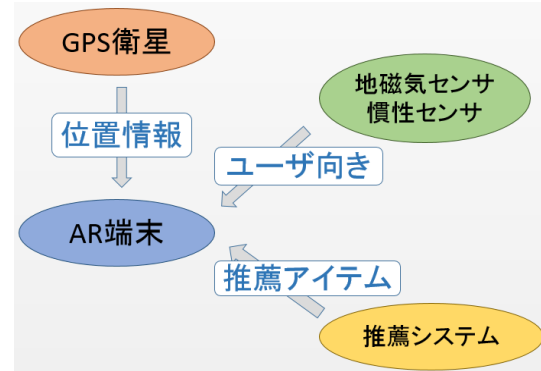


図2 AR 端末導入

AR 端末を装着することによって、携帯情報端末を見るよりも、安全かつ便利な手段で情報を取得することが可能になる。本システムでは、図2に示すように、GPS から獲得した位置情報と、端末センサーから獲得したユーザの向き情報を組み合わせて、ユーザの視界内に推薦システムから推薦される観光スポット情報を表示する。ユーザの視界への影響を軽減するため、各観光スポットの情報量は最低限とし、かつ同画面内に表示できる観光スポット数も制限するため、ユーザを中心とした一定距離内の観光スポットだけを選出する。

6. まとめ

本研究では観光回遊行動における Web-GIS の応用に着目し、AR 端末という新しい情報取得手段を用いて、仮想空間内のデジタル地図上に蓄積された観光スポット情報を現実空間で表示することを可能にする。さらに、AR 端末と携帯情報端末の使い分けによって、観光回遊行動中の安全性と利便性を向上させると同時に、リアルタイム性のある情報の取得・発信が可能になるシステムを構築する。

参考文献

- [1] Tsukasa Ikeda, Kayoko Yamamoto :”Development of Social Recommendation GIS for Tourist Spots”, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol.5, No.12, pp.8-21, 2014
- [2] Quan Yuan, Gao Cong, Zongyang Ma, Aixin Sun, Nadia Magnenat-Thalmann: “Time-aware point-of-interest recommendation”, SIGIR '13 Proceedings of the 36th international ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval, pp.363-372, 2013
- [3] Develop apps for SmartEyeglass:
<<https://developer.sony.com/develop/wearables/smarteyeglass-sdk/>>, Accessed January 7, 2015