

パノラマ画像および動画を用いた観光支援システムの提案

Proposal of Sightseeing Support System Using Panoramic Photo and Video

藤原 佑歌子¹ 吉野 孝² 児玉 康宏³ 吉住 千亜紀⁴ 尾久土 正己⁴
Yukako Fujiwara Takashi Yoshino Yasuhiro Kodama Chiaki Yoshizumi Masami Okyudo

1. はじめに

近年、パノラマ画像の利用が増加している。それは、デジタルカメラやスマートフォンの発達、専用の撮影機材による撮影が容易になったためだと考えられる。パノラマ画像は1枚の情報量が多く、VRコンテンツとして利用することで閲覧者に臨場感を与えることができる。また、通常の画像よりも広い範囲の撮影を行っているため、撮影者の意図が反映されにくい。そのため、閲覧者は撮影者の意図に影響を受けることなく、自分の視点でパノラマ画像を閲覧することができる。

閲覧者が撮影者の意図の影響を受けないという点は、様々な側面の情報が存在する観光にとって有用である。そこで、我々はこれまでに観光予定者のためのパノラマ画像を介した情報共有システム「フォトリート」を開発してきた [1]。

前回の実験では、パノラマ画像に関連のある情報を関連づけることで利用者へ観光情報の共有を行った [1]。バスの時刻表やバスの目的地のパノラマ画像を観光情報として共有することで、バスの目的地となる場所に出かけると想定してシステムを利用した際、利用者に安心感を与えられることがわかった。このことより、情報の関連づけなどによりパノラマ画像に対する情報を増やすことで、利用者は安心感を得るなどの影響があることがわかった。本研究では、画像よりも情報が多い動画に着目し、動画利用を行うことで観光地の情報を増やし、観光地への興味・関心の喚起を支援する。

本稿では、「フォトリート」の概要、動画利用を行う動画閲覧機能について述べる。

2. 関連研究

パノラマ画像を用いた研究として、松本による災害コミュニケーションおよび視覚情報の共有手法の提案がある [2]。この研究では災害時における地理情報の共有のためにパノラマ画像を使用している。一般的なカメラの撮影では限られた範囲でしかデータを保存できず、パノラマ画像、特に360度パノラマではより多くの視覚情報を保存できるためである。さらにパノラマ画像にGPS位置情報を付与することで撮影時刻・位置情報を元に被災状況の推定や、よりの確な災害復旧・減災に寄与することができると松本は考えている。本研究においても、より多くの視覚情報が保存できるという観点からパノラマ画像を使用する。しかし、観光支援を目的としているため、本システムは日常的に使用できる設計とした。

写真を用いた観光支援に関する研究として、長尾らの観光スポットまで足を運ぶ動機付けにスタンプラリーの仕組みを応用した観光支援がある [3]。これは従来からある観光イベントに注目し、観光地での写真撮影をスタンプに見立てることで、

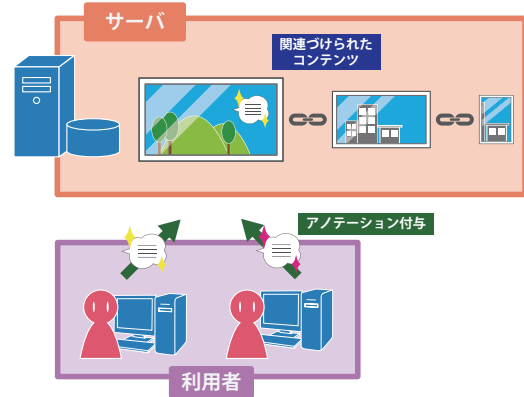


図 1: システム構成

撮影対象への観察を通して観光スポットへの興味・関心を喚起することを目的としている。益田らは観光地で撮影された写真を加工して四コマ物語を作成し共有することで、利用者に観光地の新たな魅力を発見させ観光誘導を行う研究を行った [4]。

また、益田らは以前にも、観光者が観光地で撮った写真に自由に落書きをし共有しあうことで、観光地への訪問を誘導するシステムを提案している [5]。奥山らによる観光地で撮影された位置情報付きの写真を利用し、位置軌跡を利用した旅行プランを推薦する研究も行われている [6]。これらは、写真の撮影を意図的にさせることで観光地への興味・関心を促している。本研究では、観光地に対する様々な形式の情報をパノラマ画像に増やすことで興味・関心を促す。

3. フォトリート

3.1 概要

フォトリエートのシステム構成を図1に示す。本システムは、Webブラウザ上で動作するアプリケーションである。サーバにはシステムで利用するパノラマ画像およびパノラマ画像に関連づけられたコンテンツが保存されている。

本システムの開発には、HTML5.0とJavaScript、PHP5を用いた。また、データベースの管理にはMySQLを用いた。データベースには、パノラマ画像に関連づけられたコンテンツの内容および関連づけられたコンテンツが付けられているパノラマ画像の座標データが保存されている。保存されている関連づけられたコンテンツのデータは、データベースから呼び出すことでパノラマ画像上に表示される。

3.2 画像閲覧機能

本機能では、利用者はパノラマ画像で撮影されているまちなみ・風景を自分の視点から見ているように閲覧することができる。パノラマ画像は通常の写真と比べて大きいサイズであるため、撮影されている物が確認しづらく、拡大表示を行うと

1 和歌山大学大学院システム工学研究科, Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

2 和歌山大学システム工学部, Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

3 和歌山大学協働教育センター, Center for Collaborative Learning and Teaching, Wakayama University

4 和歌山大学観光学部, Faculty of Tourism, Wakayama University

スクロールを行わなければならない。そこで本システムでは、パノラマ画像の閲覧にパノラマ VR という技術を使用する。

パノラマ VR とは、周りを見渡せるように風景や施設内部を閲覧することができる技術のことである。

3.3 アノテーション機能

3.3.1 アノテーション追加機能

本機能では、利用者は閲覧しているパノラマ画像に自由にアノテーションを追加することができる。システムのパノラマ画像の表示領域上でダブルクリックを行うと、アノテーションの入力フォームが表示される。表示された入力フォームから付与するアノテーションのボタンをクリックすることでアノテーションを追加できる。入力フォームは入力アイコン、もしくは入力フォームにマウスオーバーしている間は表示する。入力アイコンは、クリックすることで消すことができる。

アノテーション追加機能で追加することができるアノテーションは「いいね」「これなに」「コメント」の3種類である。以下に、追加できるアノテーションについて説明する。

3.3.2 アノテーション表示機能

本機能では、利用者はシステムが表示するアノテーションによって、パノラマ画像で撮影されている建物・風景・オブジェクトについての情報を得ることが可能である。また、3.3.1 項で述べたアノテーション追加機能によって追加された他の利用者が追加したアノテーションも表示される。

表示されるアノテーションは3.3.1 項と同様に「いいね」「これなに」「コメント」の3種類である。アノテーションが付いている目印として、アノテーションがある場所にはアイコンが表示される。

アノテーションの内容は、アイコンにマウスカーソルをマウスオーバーすることで閲覧できる。アイコンの上下左右いずれかの方向に吹き出しが表示され、吹き出しの中にアノテーションが表示される。

3.4 観光情報共有機能

3.4.1 詳細画像表示機能

本機能は、パノラマ画像に撮影されているものの詳細を、別の写真として画像表示を行う。3.2 節の画像閲覧機能では、利用者がパノラマ画像に撮影されたものを詳しく見たいと思っても、対象物が小さい場合は、詳しく見るができない。そこで、パノラマ画像上に撮影されたものをより詳細な別の画像として用意し、画像をポップアップ表示する。本機能により、1つの画像としてパノラマ画像内にあるものを表示し、パノラマ画像に対してより詳細な情報を提供することを目的とする。

共有されている観光情報がある場合、パノラマ画像、もしくは拡大表示された画像上に観光情報共有機能のアイコンを表示する。

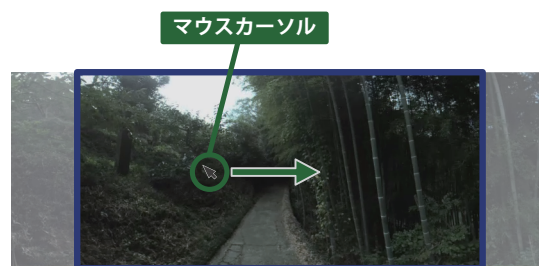
3.4.2 リンク機能

本機能は、観光予定者が目的地へ行くことを支援するため、現在表示しているパノラマ画像から別のパノラマ画像へと移動する機能である。例えば、パノラマ画像上の看板に書かれている施設名や観光地名、時刻表上に表示されているアイコンをクリックすると、該当するパノラマ画像へ移動できる。リンク機能によって、他のパノラマ画像への移動を可能にすることで、撮影されているパノラマ画像に関する情報量を増やすことを目的とする。また、案内システムのような利用も可能になることを想定している。



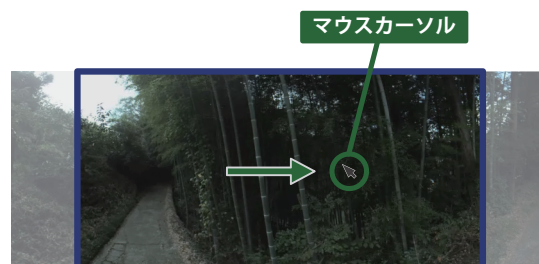
パノラマ動画

図 2: パノラマ動画の例



パノラマ動画の表示領域

(ア) システム上でマウスカーソルをドラッグする前のパノラマ写真



パノラマ動画の表示領域

(イ) システム上でマウスカーソルをドラッグした後のパノラマ写真

図 3: MotionVR の動作例

パノラマ画像、もしくは画像に別のパノラマ画像と関係するものがあった場合、関係するパノラマ画像があることを表すリンクアイコンを表示する。

3.5 動画閲覧機能

本機能では、利用者はパノラマ動画で撮影されているまち並み・風景を自分の視点で移動しているように閲覧することができる。動画は時間の概念も含むため、画像を閲覧するよりも情報量が多い。3.2 節で述べた画像閲覧機能による画像の閲覧だけでなく、動画の閲覧も行えるようにすることで、画像だけでは得られない情報や、その場の空気といったものも利用者に与えられるようになると想定される。

本システムは、通常の動画ではなく、360度を撮影したパノラマ動画を利用する。パノラマ動画の例を図2に示す。パノラマ動画を利用することで、通常の動画では見ることができない方向への動画視聴が可能となる。パノラマ動画はパノラマ画像と同様に、通常の動画よりも大きいサイズであるため、動



図 4: 動画閲覧機能にアノテーション機能を適用した画面例

画の視聴が行いづらい。そのため、本システムでは MotionVR という技術を使用する。MotionVR とは、パノラマ動画を利用し、撮影者と同じ視点に立った状態で周りを見渡すように動画の視聴を行える技術である。

本システムでは、パノラマ動画をマウスカーソルでドラッグすることにより MotionVR を実現する。MotionVR の動作例を図 3 に示す。図 3-(ア) の画面でマウスカーソルを右にドラッグする。すると、表示しているパノラマ動画の視点が右に移動し、図 3-(イ) の画面になる。

本機能は、3.3 節で述べたアノテーション機能、3.4 節で述べた観光情報共有機能の適用も検討している。アノテーション機能を適用した例を図 4 に示す。

4. おわりに

本稿では、パノラマ画像および動画を用いた観光支援システム「フォトリート」の提案について述べた。検討している機能として、動画閲覧でのシステム利用が行える動画閲覧機能がある。

今後はこの機能の開発を行い、パノラマ動画を用いた評価実験を行う。また、利用者がまだ行ったことの無い観光地への興味・関心の喚起の有用性評価を行う。なお、パノラマ動画には、和歌山県の高野山にある町石道を撮影した動画の使用を検討している。

謝辞

本研究の一部は、和歌山大学平成 25-26 年度独創的研究支援プロジェクトの補助を受けた。

参考文献

- [1] 藤原 佑歌子, 吉野 孝: 観光予定者のためのパノラマ画像を介した情報共有システムの提案, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2014) シンポジウム, pp.430-437 (2014) .
- [2] 松本直人: 災害コミュニケーションと視覚情報の共有, 情報学会研究報告, インターネットと運用技術 (IOT), 2013-IOT-23(1), pp.1-4 (2013).
- [3] 長尾聡輝, 加藤福己, 浦田真由, 安田孝美: スマートフォンを用いた観光支援システムの開発, 2013PC カンファレンス, PC カンファレンス論文集, pp.321-324 (2013).
- [4] 益田真輝, 泉朋子, 仲谷 善雄: 写真を用いた四コマ物語による観光スポット推薦支援システム, 情報処理学会第 75 回全国大会講演論文集, No.1, pp.127-129 (2013).
- [5] Dinh Pham Quang, 益田真輝, 仲谷善雄: 仮想落書きを用いた観光地への誘導支援システム, 情報処理学会第 74 回全国大会講演論文集, No.1, pp.303-305 (2012).
- [6] 奥山幸也, 柳井啓司: 写真撮影の位置軌跡を利用した旅行支援システム, DEIM Forum 2011, 第 3 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム講演論文集, F7-6 (2011).