

ゲーミフィケーションを活用した観光計画作成支援システム

古賀友朗*・山本佳世子**

Sightseeing Planning Support System Adopting Gamification

Yuro KOGA*, Kayoko YAMAMOTO**

Abstract: In recent years, as there has been a major change in the necessity and importance of sightseeing information, a platform to provide real-time sightseeing information according to the ever-changing circumstances is necessary. Additionally, it is effective to adopt gamification to increase users' motivation to continuously utilize the system in order to provide them with more information. In the present study, in order to support users' enjoyment in creating efficient and pleasant sightseeing plans, the system that incorporates gamification to increase motivation was developed combining with Web-GIS and sightseeing planning and sharing system. The system was operated over a period of 7 weeks in Chofu City, Tokyo Metropolis. Based on the results of a questionnaire survey for 51 users and the results of the access log analysis, it was evident that the system was useful for supporting users' sightseeing.

Keywords: 観光計画作成支援システム (sightseeing planning support system) , ゲーミフィケーション (gamification) , 観光計画作成・共有システム (sightseeing plan creation and sharing system) , Web-GIS

1. はじめに

1.1. 研究の背景と目的

近年、インターネット上で多種多様な情報を容易に得られるようになった。しかし、観光については、観光客は大量にある観光情報の中から情報を取捨選択する必要があり、自分の目的に合った情報を見つけ出すことは困難であるため、観光情報の提供などの観光支援が必要である。また、より多くの情報を利用者に提供するためには、システムの継続的な利用を促す必要があり、そのためにはゲーミフィケーションの考え方の導入が有効だと考えられる。Werbachら(2012)によれば、もともとゲームではなかった文脈にゲームの要素やデザイン技術を組み込むことによって、人が強く関与したくなるとともに、失敗を恐れずに実験的な試みを促すことができるため、結果的に良好な効果を得やすくなる。そこで、本研究はゲーミフィケーションの考え方を取り入れ、利用者が効率的かつ快適な観光計画を楽しみながら

作成することを支援するシステムを構築することを目的とする。

1.2. 関連分野における先行研究と本研究の位置づけ

本研究の関連分野の代表的な先行研究として、Kurataら(2015)の対話的な旅行プラン作成支援システム「CT-Planner」に関する研究、上田ら(2015)の利用者の観光中の行動から生成された事後情報を他の人への事前情報として共有する観光支援システムに関する研究、國枝ら(2019)のゲーミフィケーションを活用することでシステムの利用を促す観光ガイドブック生成・印刷システムに関する研究があげられる。本研究では以上の先行研究と比較して、Web-GISを利用した観光プラン作成支援システムに共有システムを統合し、利用者間で各自が作成した観光プランをデジタル地図上で可視化して共有できる点、ゲーミフィケーションを活用することで利用者によるシステムの有効な利用を促す点で独自性を示す。

* 学生会員 電気通信大学大学院□情報理工学研究科 (The University of Electro-Communications)
〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1 E-mail : k2130040@edu.cc.ucc.jp

** 正会員 電気通信大学大学院□情報理工学研究科 (The University of Electro-Communications)

2. 研究の枠組みと方法

本研究では、ゲーミフィケーションを活用した観光計画作成支援システムを設計・構築し、このシステムの運用および評価を行う。運用対象地域における長期間の本運用を想定しているため、事前に運用試験を実施し、ヒアリング調査を行い、改善点の抽出とシステムの再構成を行ったうえで本運用を実施する。本運用後、利用者へのアンケート調査とログデータのアクセス解析を行うことで、本システムの有用性の評価を行う。

3. システムの設計

3.1. システムの概要

本システムは、図 1 に示すように、Web-GIS、観光プラン作成・共有システムから構成される。本システムを初めて利用する際、システム上で用いるアカウントを作成し、データベースに利用者情報を登録する。システムの利用については、Web-GIS のデジタル地図上で選択した観光スポットの写真と紹介文を投稿し、紹介する観光スポットを決定する。また、複数の観光スポットの情報を入力することで、観光プランを作成することができる。さらに、利用者間で各自が作成した観光プランを共有することができる。本システムの目的は観光客の作成した観光プランを蓄積し、新たに観光プランを立てる時の事前情報として取得できることであり、観光プランの作成・共有を行うことができるプラットフォームとしてシステムを運用する。

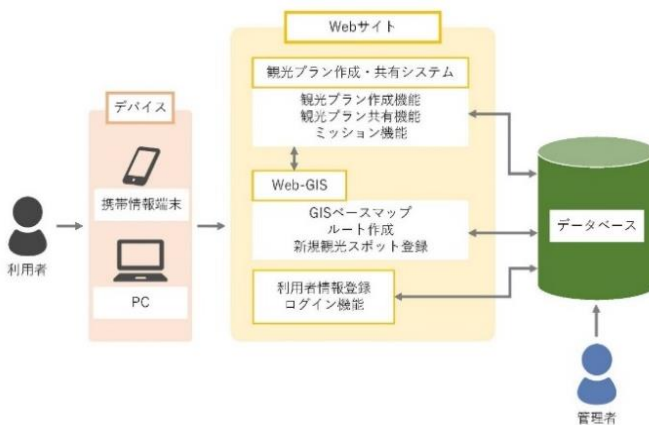


図 1. システムの設計

3.2. ゲーミフィケーションの導入

システムへの利用者の自主参加性を促すために、ゲーミフィケーションでは様々な動機付けが利用される。倉田(2012)は、ゲーミフィケーションによる動機付けを、「世界観／物語の提供」「オンボーディング」「スコア／順位の可視化」「ミッション／ゴールの提示」「バッジ／レベル」「競争」「ソーシャル」「やりこみ要素」「逆転要素」の 9 点にまとめた。本システムには、次章で詳述する 3 つの機能に、表 1 に示す 3 点のゲーミフィケーションによる動機付けをそれぞれ導入する。

3.3. システムの有用性

本システムの有用性は以下の 4 点である。

- (1) 観光の事前情報を取得できる点：初めて訪れる観光客にとっては、特定の観光地において作成された観光プランを購入し保存できる機能を用いて、観光計画を立てる際の補助とすることができる。作成された観光計画の情報を共有する機能では、多くの評価を得た人気のプランが可視化されているため、より分かりやすく情報を入手できる。

表 1. 本システムに導入するゲーミフィケーションの動機づけと機能との関連性

機能	内容
スコア／順位の可視化	観光プラン作成機能：利用者が作成した観光プランが他の利用者から購入されることで、仮想の所持金が増加する。このことによって、利用者のプランの作成意欲を向上させると同時に、本システムへの積極的な関与を促す。
ミッションの提示	ミッション機能：観光プランの作成に関するミッションを用意することで、利用者に観光プランを作成させるように誘導する。
ソーシャル	観光プラン共有機能：観光プランの共有システム上に「いいね」ボタンを実装することで、他の利用者が作成したプランを評価することができる。

- (2) リアルタイムの情報を取得できる点：観光スポットの写真と紹介文には投稿日時の情報が付加されているため、利用者は他者の作成した観光プランが最新かどうかを自身で確認することができる。
- (3) 位置を把握しやすい点：Web-GIS を用いて観光スポット情報をデジタル地図上に表示することで、利用者は各観光スポットの位置を容易に把握するため、土地勘の乏しい人も距離やルートを具体的に想像することができる。
- (4) ゲーミフィケーションにより継続的な利用ができる点：より多くの情報を利用者に提供するためには、システムの継続的な利用を促す必要があるため、ゲーミフィケーションを導入することで、利用者をシステムにより深く関与させ、システム開発者の意図に沿った利用方法をするように誘導する。

4. システムの構築

4.1. システムのフロントエンド

(1) 新規利用者登録・ログイン機能

利用者は本システムを利用するために、まず、ログイン画面から利用者登録画面に遷移し、本システムへの利用登録を行う。この画面では、利用者情報としてID、パスワードを登録する。情報を送信すると登録された内容でログインし、観光プラン共有画面に遷移する。

(2) 観光プラン作成機能

図2に示すように、Web-GISのデジタル地図上で選択した観光スポットに画像や紹介文等を追加し、観光プランを作成する。また、観光プラン作成機能ではデータベースに保存された観光スポットの一覧が表示されるが、利用者が新しい観光スポットを追加し、データベースに保存することも可能である。

(3) 観光プラン共有機能

作成した観光プランを投稿し、他者の作成したプランを閲覧する。また、他者の作成したプランに対して、「いいね」ボタンで評価することも可能である。図3に観光プラン共有機能に投稿されたプランの一例を示す。

(4) 観光プラン購入機能

本システム内のみで利用できる架空の資金を交換することで、観光プランの購入を行う。自身の作成した観光プランが他者から購入されて架空の所持金が増加することにより、他者からの評価を可視化することができる。このことによりプランの作成意欲を向上させると同時に、本システムへの関与を促す。

(5) ミッション機能

提示された目標を達成することで、架空の資金を入手することができる。観光プランの作成に関するミッションを用意することで、観光プランを作成させるように誘導する。

(6) 利用者に関する情報の閲覧機能

メニューの「マイページ」または利用者IDを押すと、マイページ画面へ遷移する。この画面では、利



図2. 観光プラン作成機能



図3. 観光プラン共有機能に投稿されたプランの一例

ユーザーIDと仮定の所持金、購入したプラン、利用者が作成したプランの履歴を閲覧できる。

4.2. システムのバックエンド

(1) 利用者情報の登録及びログインに関する処理

利用者の登録情報は、Heroku上のPostgreSQLによって管理されたデータベースに保存する。この時、パスワードはPHPのHash関数を用いてハッシュ化し、データベース上に保管する。

(2) 観光プランの作成機能に関する処理

観光プランの作成機能で入力された情報を、データベースに追加して保存する処理をバックエンドで行う。保存先は、観光プランのタイトルと説明、登録日時、デジタル地図上の中心座標と拡大率を保存するデータベースと、観光プラン内の観光スポットの名称、カテゴリ、紹介文の情報、画像を保存するデータベースである。

(3) 観光プランの共有機能に関する処理

観光プラン共有機能で、観光プランの閲覧については、データベースに保存された観光プランを画面に出力する処理、「いいね」ボタンで評価する処理を行う。また、観光プランの購入については、観光プランの購入数の更新と購入された観光プランを保存する処理、購入者の所持金を減少させて作成者の所持金を増加させる処理を行う。

(4) ミッション機能に関する処理

ミッション機能で、データベースにあるミッションリストを照合し、ミッションを達成しているかを判断する処理、達成していた場合ミッションリストを更新する処理、達成したミッションに対して報酬として所持金を増加させる処理を行う。

4.3. システムのインタフェース

本システムのインタフェースは、携帯情報端末とPCに対応している。両方の情報端末で同じ機能を利用することができる。

5. システムの運用

5.1. 運用対象地域の選定

本システムの運用対象地域は東京都調布市周辺と

する。選定理由は、有名観光スポットが多数あり、映画の街づくりを行っているため、本システムのような観光支援システムが有用であると考えられることである。

5.2. 運用

本運用に先立って、著者らの研究室のメンバー8名を対象として、1週間の試験運用を行った。試験運用でのヒアリング調査結果から抽出した改善点をもとに、システムの再構成を行った。

その後、運用対象地域内外の10代以上の人々を対象に、2021年1月19日～3月9日の7週間本運用を行った。本システム利用者は66人であり、若年層だけではなく幅広い年代層の利用者であった。本運用期間中に本システムに投稿された観光プランは17件、新規観光スポットは30件であった。このことから、本システムを長期的に運用していくことで、利用者による新規観光プランや新規観光スポット情報の投稿がさらに行われると期待できる。

6. システムの評価

6.1. 利用者へのアンケート調査に基づく評価

本研究の目的に沿って、システムの利用に関する評価、システムの機能に関する評価の2点を行うために、アンケート調査を実施した。アンケート調査回答者は51人で、有効回答率は77.3%であった。

6.1.1. システムの利用に関する評価

ガイドブックのような紙媒体や口コミによる情報収集も行うが、大部分の回答者はPCやスマートフォンからインターネットを利用して観光情報の収集を行っていることが明らかになった。したがって、これらの情報端末を用いて観光情報を入手できる本システムは有効であったことがわかる。

6.1.2. システムの機能に関する評価

観光プラン作成機能、観光プラン共有機能、ミッション機能、本システム全体の評価結果について紹介する。これら3つの機能は本システムの主要機能であり、ゲーミフィケーションを導入している。こ

れら3つの機能と本システム全体について、それぞれ82.3%、84.3%、74.5%、92.0%の回答者が高く評価していた。よって、ゲーミフィケーションを活用して観光プランの作成・共有を行う本システムは有用であったといえる。

しかし、これら3つの機能それぞれについての改善点も明らかになった。具体的には、観光プラン作成機能については、Web-GISで利用するデジタル地図について検討する必要があると示された。観光プラン共有機能については、観光プランの作成時に追加できる情報に関して改善の余地があることがわかった。ミッション機能については、この機能のデザインを改善することと、ミッションの達成方法の説明をより丁寧に行うことが必要であることが明らかになった。

6.2. アクセスログ解析に基づく評価

利用者の傾向を明確にするために、アクセスログ解析を行った。本システムにアクセスする際に利用した情報端末はPCが37.0%、スマートフォンが55.5%、タブレット端末が8.0%であった。したがって、システムへアクセスする主な手段として利用されたのはスマートフォンであるが、PCからのアクセスも少なくなかったことが明らかである。したがって情報端末の種類による取得可能な情報の相違をなくすため、情報端末の種類に関係なく同じ機能を利用できるように、本システムを設計したことが有効であったと考えられる。

6.3. 課題の抽出と改善策の提案

アンケート調査結果やアクセスログの解析から抽出した本システムの課題を抽出し、改善策について提案する。

(1) Web ページデザイン

文字や配色を見やすいように変更し、文字サイズを拡大して表示可能な機能を構築する。これによって文字の可読性や視認性を改善し、幅広い年代層の利用者が容易に利用できるシステムを構築する。また、観光プランの共有機能では、各観光スポットの画像を表示し、利用者に観光プランのイメージを容

易に把握できるようにする。観光プランの作成機能では、各情報を入力する際に表示されるポップアップを画面全体に表示する。これによっても文字の可読性や視認性を改善し、利用者の操作性を向上させる。

(2) 観光プラン作成・共有機能

観光プラン作成機能では、入力項目を増やす。また、位置情報の取得を行うことで実際に通過した経路を自動で取得できる機能を実装する。これらにより、利用者が観光プランを作成する際の手間を省くことができ、実際の利用者の経験に基づいた経路作成と観光情報の充実化を図ることができる。

(3) ゲーミフィケーションによる動機づけの効果的な導入

3.2節で述べたように、本システムではゲーミフィケーションによる動機づけを3点のみ導入した。これらは3つの主要機能に導入されており、これらの機能の操作性を向上させるように工夫する。また、「世界観／物語の提供」「オンボーディング」なども導入することにより、より多く質の高い観光プランの情報の収集と蓄積が可能となり、本システムが利用者の観光をより効果的に支援することができる。これらのゲーミフィケーションによる動機づけの効果的な導入により、利用者に本システムの継続的な利用を促す。

7. 結論と今後の研究課題

本研究では、研究の枠組みのもと、システムの設計と構築、運用対象地域におけるシステム運用を行い、システムの評価およびこれをもとにした課題の抽出と改善策の提案を行った。本研究の成果は以下の3点に要約される。

(1) 本研究では、利用者が効率的かつ快適な観光計画を楽しみながら作成することを支援するために、ゲーミフィケーションの考え方を取り入れ、Web-GIS・観光プラン作成・共有システムを組み合わせたシステムの設計と構築を行った。これにより、観光計画の作成の負担軽減と、観光情報の収集・蓄積・共有を可能にした。構築したシステムの運用対象地域は、東京都調布市周辺と

し、運用後にシステムの評価を行った。

- (2) 本システムは、本運用に先立って1週間の試験運用を行った。試験運用でのヒアリング調査結果から抽出した改善点をもとに、システムの再構成を行った。本運用は7週間行い、利用者を対象としたアンケート調査とシステムのアクセスログの解析を行った。その結果として、システムが利用者の観光支援に有用であることが明らかとなった。
- (3) システムの評価から得られた本システムの改善点として、Web ページデザインの改善によるシステムの利用を促すこと、観光プラン作成・共有機能の機能を拡張すること、システムの継続的利用を促すためにゲーミフィケーションによる動機づけを効果的に導入することが挙げられる。

今後の研究課題として、まず、6.3節に基づいて本システムを改善し、運用対象地域の東京都調布市において利用者へより効果的な観光支援を行う。次に、調布市と同様に観光スポットが多く存在する地域で改善したシステムを応用することにより利用実績を増やし、本システムの利用意義を向上させる。

参考文献

- [1] Werbach, K., Hunter, D. (2012), How Game Thinking Can Revolutionize Your Business, Wharton Digital Press (三ツ松新監修, 渡部典子訳 (2013) 『ウォートン・スクール ゲーミフィケーション集中講義』CCCメディアハウス)
- [2] Kurata, Y., Shinagawa, Y., Hara T. (2015) “CT-Planner5: A Computer-Aided Tour Planning Service Which Profits Both Tourists and Destinations”, Proceedings of the Workshop on Tourism Recommender Systems, No.15, p.35-42
- [3] 上田智昭, 大岡稜, 熊野圭馬, 垂水浩幸, 林敏浩, 八重樫理人, (2015), 観光情報の生成/共有を支援する観光支援システム, 研究報告情報システムと社会環境 (IS), 2015-IS-131, No.4, p.1-7
- [4] 國枝孝之, 泉亮祐, 宮川怜, 池田哲也, 金矢光

久, 山田哲, 後藤田中, 米谷雄介, 八重樫理人, (2019), 旅の思い出を記録する観光ガイドブック生成/印刷システム「KadaPam/カダパン」の開発と小豆島における観光ガイドブックを用いた観光行動分析, デジタルプラクティス, Vol.10, No.4, p.829-849

- [5] 倉田洋平, (2012), 観光周遊支援ゲームのこれから, 観光情報学会第6回研究発表大会論文集, 6p.