

## ロケーションベースサービスの展開

### -人々の生活を便利にする位置情報サービスの提供-

## Deployment of Location-based Services

1015136 小野優飛 Yuhi Ono

### 1 背景

現在、位置情報を使用した既存のサービスは、天気予報や地図案内システムなどの実生活に密着したものから、ゲーム、娯楽のものまで多岐にわたっている。これらは主にGPSを活用し、現在の位置をリアルタイムに取得し、その位置に基づいてサービスを提供する。それに対し、過去の記録等のリアルタイム性のない位置情報を利用するサービスは限られている。

そこで、本プロジェクトでは位置情報と時間の関係について着目し、交通系ICカードに含まれる情報を活用して生活を豊かにするサービスを提案する。近年、交通系ICカードは通勤や通学に多く利用され幅広く普及している。

交通系ICカードには識別番号や日付、乗車駅をはじめとした利用地点などが記録されている。それらの情報を組み合わせることで時間情報が含まれた1つの位置情報を用いたサービスを提案できるのではないかと考えた。

スタンプラリーとは、一定のテーマの中で各地点に置かれたスタンプを台紙に押しつけていき集める企画である。

集めたスタンプの個数に応じてプレゼントなどの特典がもらえるようにもしている。

主催者は主にJRや地下鉄・バスなどの事業者であり、長期休暇の時期などにスタンプラリーを行うことで子供などが参加しやすい時期に開催している。

主催者は、ゲーム性や利便性を考えることで参加率の向上を行なっている。例えば、アニメのキャラクター・特撮やマスコットキャラクターを使用したスタンプラリーを行なっている。スタンプにはその地域特有の背景や建物、全国的に有名なキャラクター（ポケットモンスターなど）を使用したスタンプが存在する。また、台紙もその地域のキャラクターを載せたり、地域の情報を添付された地図にしたりしてその地域の特徴などを生かしたデザインをしている。また、駅・コンビニエンスストアなど身近なスポットを設置することで参加率の向上を目指している。

その観光地地域特有の建物・飲食店の近くに設置することで観光ついでにスタンプラリーへの参加率の向上を行なっている。

参加きっかけとして、大半がお子様のスタンプラリーをやりたいという声から始まる[1]。スタンプラリーは子供からの評価も高く、親子で参加しているところも多い[2]。また、動物園や水族館などに来た人たちがついでにスタンプラリーへ参加したりしている。

旅行やイベントなどでスタンプラリーに参加した人たちにはいい思い出として残っているという声も上がっている[1]。

スタンプラリーを行うことで人とのコミュニケーションをいつも以上に取れたり、絆が深まったりしたなどの声も上がっている[1]。また、自分たちが知らなかった場

所を知るきっかけになり、新たな知識を得れる機会などが存在する。

以上の例はスタンプラリー参加実態について調査したものであるが、スタンプラリーが全年代に楽しませる方法、便利と感じスタンプラリーを行いやすい方法、また時間内で全てを回りきれる方法、そして新たなスタンプラリーの方法などまだまだ隠されている可能性が存在する。

## 2 ICAS 割班の活動

### 2.1 課題の設定と到達目標

現状、車でお買い物に来た人に対して、無料で駐車することができるサービスがある。しかし公共交通機関を利用して、来店した人に対してはこれらのサービスが適用されず、補助を受け取ることができない。

そこで本グループは、公共交通機関を利用し、交通系 IC カードで運賃を払った人に、店で買い物をする際に運賃相当の割引をするというサービス通称「ICAS 割」を提案した。このサービス名は、2017 年 3 月より函館市から導入された交通系 IC カード、ICASnimoca に因んでいる。

### 2.2 課題解決のプロセスとその結果

まず、ICAS 割引での適切な還元率や現在の公共交通機関の利用状況、ICAS nimoca の認知度などを知るために、無印良品シエスタハコダテ（以下、シエスタとする。）にてアンケート調査を行った。シエスタをアンケート実施地として選択した理由としては、五稜郭にあり様々な利用層が予想されること、バスや市電のターミナルとして利用されているため、多くの利用者が見込まれていることが挙げられる。アンケートは平日と休日で客層や来客人数が変化するため二日間行い、土曜日と木曜日に行った。アンケートの内容はどちらの日程でも同じものを用いた。

また、システム面においては IC カードの利用履歴を読み取るプログラムの作成、利用者データを保存するデータベースサーバの作成、サービスで用いられる GUI の作

成、クーポン発見用小型プリンタの導入を行った。

## 2.3 ICAS 割班の今後の課題

本提案では、将来的に制作物を小売店や商店街に設置し、実際にサービスが行われることで公共交通機関や ICASnimoca が普及することを展望としている。そのために今後の課題としてあげられることは、導入やサービス運用のコストの捻出元をはっきりさせることである。これは、中間発表や最終発表で数多く寄せられた疑問であり、我々が年間通して解決できなかった点である。解決法が見つからなかった原因として、サービスの利用者となる人にしかアンケート調査をできなかった点が大いと思われる。前期の活動の中で、実際にシステムを体験していただき、利用者を対象とした調査を実施することはできたものの、実際に導入するにあたって必要となるコストに関して小売店や自治体に対して調査をすることができなかった。また、システムのテストに協力してくださる店舗が見つからず、利用者と小売店の両者のメリットが最大となる価格や小売店の利用者のニーズに合わせた割引額の調査、利用者が殺到した場合端末に何かしらのトラブルが生じるのかどうかの調査も不十分で終わってしまった。そのため、実際に店舗と協力をしテストを進め、改良を繰り返しより良いサービスの実現を目指したい。

## 3 ICAS 班の活動

### 3.1 課題の設定と到達目標

近年、位置情報を簡単に使うためにスマートフォンを使用しているものが多い。

本グループでは、簡単かつ個人情報になるべく取られづらい位置情報を使用できる IC カードに着目し、新しいサービスを提案することで新たなスタンプラリーを可能とすることを課題とした。

到達目標は IC カードを用いたデジタルなスタンプラリーを提案し実装することとした。スタンプラリーカードの役割を IC カードに持たせて、前述した ICAS 割引の電子機器やシステムと組み合わせることで、新しく動的

なスタンプラリーを展開する。電子機器を使用する利点である動的な特性を活かして、地域の活性化や観光地の発展、集客ができるスタンプラリーを目指す。

### 3.2 課題解決のプロセスとその結果

課題解決すべき問題として以下を挙げる。ルールの制定、ケースの制作、サーバーの開発、メインプログラムおよび GUI の作成である。

ルールの制定に関しては、ICASStamp は IC カードを利用したデジタルなスタンプラリーであり、その時の目的に応じて観光地の情報を表示したり問題を表示したりと多種多様な展開を行うことができ、スタンプラリーの自由度はとても高いといえる。そこで、基本的なルールを定め、その目的に応じたルールをさらに定めることとした。以下では基本的なルールと展開の一例として大沼セミナーセンターにおけるルールについて述べる。

#### (a) 基本的なルール

(i) 本部にある端末の IC カードリーダーに IC カードをタッチしてスタンプラリーの参加登録を行う。

(ii) 各地点に設置された端末の IC カードリーダーに IC カードをタッチしてスタンプを獲得する。

(iii) 指定された条件を満たしたら会場の本部に戻る。

(iv) 本部の端末に再度タッチし、条件を満たしていれば景品交換を行う。

#### (b) 大沼セミナーセンターにおけるルール

(i) 本部にある端末の IC カードリーダーに IC カードをタッチしてスタンプラリーの参加登録を行う。

(ii) 各地点に設置された端末の IC カードリーダーに IC カードをタッチして問題に回答する。問題は 3 択であり、設置された 3 つのボタンで回答

し正解することでポイントを獲得できる。問題に不正解しても正解するまで何度でも問題に回答することができる。

(iii) 設置された全ての端末の問題に解答し、ポイントを獲得したら会場の本部に戻る。

(iv) 本部の端末に再度タッチし、条件を満たしていれば景品交換を行う。

ケースの制作においては、Raspberry Pi とモニター、スイッチを一体化させたケースの製作を行った。素材には、軽量かつコストが低価格、加工が容易という点から MDF(木質繊維を原料とする成型板である中密度繊維板) の厚さ 5.5mm を使用した。スイッチは、低価格であるタクトスイッチを使用した。ケースの設計は、Web ベースのアプリケーションである MakerCase と Adobe Illustrator を用いて行い、設計したデータをもとにレーザーカッター(レーザー光の照射による「非接触加工」の工作機械)でパーツの作成を行った。

サーバーの開発に関して、ICASStamp は紙などを使用しないデジタルなスタンプラリーである。そのため、誰がどここのスタンプを獲得したかなど、の情報をデータベースに保存する必要がある。そこで、制定されたルールから ICASStamp を実施するために必要な情報を整理し、それらを管理するデータベースのテーブルの作成を行った。今回は景品交換を行った判断を行うゴール時間とスタンプラリーの達成状況を同一のテーブルで管理することは難しいと判断し、ユーザーの情報を管理するテーブルとスタンプの獲得状況を管理するためのテーブルの 2 種類を作成した。

メインプログラムおよび GUI の開発に関して、ICAS 割引と違い、ICASStamp では端末に触れることはない。つまりクリックやタイピングなどの

イベントを介すことなく、画面を更新していかなければならない。これを満たす Python の GUI 関係のライブラリを探した。その結果、主にゲーム関係に使用されている Pygame というライブラリが適当であると判断した。その中で raspberrypi の GPIO を制御するプログラム、サーバのページにログインし機能を使用するプログラム、を作成した。

### 3.3 ICASnap 班の今後の課題

本グループでは 3 つの展望と課題が見出された。1 つ目は、ゲーム性の追加である。本提案では、クイズを答え、正解することでスタンプを獲得する仕様であるが、Raspberry Pi とディスプレイを用いることで音楽や動画などを組み合わせて利用者に情報を発信することが可能であると考えられる。

2 つ目は、サービス規模の拡大である。最終発表後、大沼国際セミナーハウスの数学の道での ICASnap の実施が決まり、実際に行う際の景品の決定、スタンプラリーコースの決定、IC カードを所持していない人への対応方法の決定が必要である。

3 つ目は、地域情報を利用した実施である。上記で述べたように音楽や動画などを利用して観光地情報を付加することで地域の活性化、その地域ならではの情報発信が可能となる。また、イベント開催地に設置することでイベントの一環として楽しんでもらうことが可能となる。

全体として、本グループは IC カードの位置情報を利用して行うデジタルなスタンプラリーを提案し、最終発表での ICASnap、大沼国際セミナーハウスでのサービス実施予定から、十分な成果が得られたと考える。さらに、上記で示した 3 つの課題の解決や、サービスの改善・追加を行うことに

よって今後のより良いサービスの展開を行っていきたい。

### 参考文献