

# 地域の魅力の再発見と共有に基づく街体験型サービス技術に関する研究 (122309007)

## Research on Service Technologies for Enhancing User's Experiment in Town Based on Awareness and Share of Attentions

### 研究代表者

杉野 静弘 株式会社エス・ピー・シー  
Shizuhiko Sugino SPC Co., Ltd.

### 研究分担者

相原 健郎<sup>†</sup> 田名部 弦<sup>††</sup> 福島 歩<sup>†††</sup>  
Kenro Aihara<sup>†</sup> Tsuyoshi Tanabu<sup>††</sup> Ayumu Fukushima<sup>†††</sup>  
<sup>†</sup>国立情報学研究所 <sup>††</sup>株式会社エス・ピー・シー <sup>†††</sup>株式会社エス・ピー・シー  
<sup>†</sup>National Institute of Informatics <sup>††</sup>SPC Co., Ltd. <sup>†††</sup>SPC Co., Ltd.

研究期間 平成 24 年度～平成 25 年度

## 概要

サービス利用者の満足度向上と回遊性向上をもたらすコンテクストアウェアなユビキタスサービスの具体的な構築法の提案と、ユビキタス情報サービスのための各要素技術の開発を行った。具体的には、コミュニティにおけるコンテンツの構築、および、個人の嗜好モデル化とユーザの心的状況（感情や気分等）に基づく情報提供、の各技術の開発を行った。地域経済活性化への寄与を目指し、旅行者と地域住民双方で作り上げていくコンテンツサービスを実現した。

### 1. まえがき

本研究開発では、本研究開発の技術を生かしたユビキタスサービスの高度化により、地域住民と地域外からの旅行者双方が街の未知なる姿や価値の発見によりその街での楽しみが増進され、その結果として地域での回遊性の向上とサービス利用者の満足度の向上等をもたらすとともに、非常時における安全性の向上を実現することで、「安心して楽しめる」居住地および観光地としての魅力のさらなる増進と地域経済活性化を目指した。

松山は、地方都市として地域において中核的な機能を果たし、松山の活性化が地域全体の経済を支えているとともに、観光都市としての側面を併せ持つ。近年の旅行者は、ルートや訪問地等も分散する傾向にあり、従来の観光客向けに静的に用意されたサービスでは対応が不十分になってきている。これらの状況から、地域住民の日常の CGM（ブログやマイクロブログ）や旅行者同士のコメントなどを積極的に収集するとともに、それらを発信してもらう施策の必要性が認められる。それらは当然、地域住民の日常生活にも有用でなければならない。

本研究開発では、これらの背景と目的の下で、来訪者に対するユビキタスサービスを実現するためのサービス技術を開発した。

## 2. 研究開発内容及び成果

### 2. 1. 概要

本研究開発では、開発する各基盤技術を適用した 2 つのユーザ向けユビキタスサービスを構築し、それらのサービスの実証を通じて、各技術を検証した。複数のサービスが共用する共通のサービス基盤として、「Quick Quest (クイック・クエスト)」と呼ぶ G 空間サービス基盤を構築した。Quick Quest は、固有の ucode<sup>1</sup> を付与し ucodeNFC 仕様に準拠した形で NFC タグを埋め込んだ「マーカー」を街なかや施設等に配布する。マーカーの ucode はサーバにて、それが設置されるスポット情報と紐づけられ、サーバは API へのリクエストに対し、

スポット情報を提供することが可能である。この基盤の上に、2 つのユーザ向けユビキタスサービス

- 1) 旅行者向け情報提供・旅行記録蓄積サービス「旅韻(りょいん)」
  - 2) 在住者向けソーシャル情報クーポンサービス「スイートパスポート」
- を企画・開発した。

### 2. 2. サービス基盤

#### ○基本コンテンツの整備とマーカーの配置

サーバ上に、各スポットの情報を構築した。道後エリア観光スポット、道後商店街の店舗、美術館・博物館等の施設等の 59 のスポットに加え、中心市街地にある大街道・銀天街等の中央商店街の店舗や避難所情報等を整備した。これらのコンテンツは、Quick Quest サービス基盤を利用するサービス全てで利用可能で、今後のサービス開発や運用を効率的に実施することを可能としている。

マーカーは、ucode を書き込んだ NFC 対応 RFID タグとシールを透明アクリルプレートに貼り、店舗や施設等に設置した。美術館等の施設では、入場・退場・施設紹介用の屋外用と各施設に 3 種類を用意し、マーカーに単なる位置情報への紐付けだけでなく「機能」を持たせ、利用者がそのマーカーに端末をかざすことにより利用者の意図等を取得できるようにした。

#### ○API

マーカーの NFS タグを端末で読むと、リーダーアプリに応じてその ucode の名前解決が行われる。Quick Quest サービス基盤を利用するサービスのアプリの場合は、サーバの API に対して所定の方法で ucode を送信することで、スポット情報を得られる。また、マーカーには NFC 非対応機種のために 2 次元バーコード (QR コード) も備えており、ウェブにて情報にアクセスすることも可能にした。

### 2. 3. 「旅韻」

「旅韻」は、旅行者向けのサービスである。旅行者が訪問先で、いる場所に応じて、その近辺の情報を参照し楽しみ

<sup>1</sup><http://www.uidcenter.org/ja/learning-about-ucode>



図 QuickQuest マーカー

ながら散策し、また撮影したスナップ写真を簡単に蓄積できるサービスである。

旅行先では、サービスクライアントをインストールしたスマートフォンを用いることで、ユーザの識別と位置情報に基づき情報サービスをユーザは利用することができる。また旅韻アプリにて、ユーザが写真を投稿する際に、気分を入力するインタフェースを用意した。これは、ユーザの心的なコンテキスト情報としての気分を収集するための仕組みであり、これらを通して、ユーザの街なかでの気分の収集を行うとともに、それらの推定技術にて活用した。

#### 2. 4. 「スイーツパスポート」

住民向けサービスは、単なる情報サービスを実現しただけではなかなか継続的な利用が進まないという問題がある。そこで、既存の企画の活用による効果に着目し、SPC が企画・出版しているクーポン特典冊子「パスポートシリーズ」との連携を行うこととした。このパスポートシリーズでは、1,000 円で販売されているこの小型の冊子を購入すると、利用者はその冊子に掲載されている店舗にてその冊子を提示することで割引サービスを受けられる。1 店舗につき 3 回まで利用可能で、50 以上の店舗が掲載されている。スイーツパスポートでは、冊子の内容・機能をアプリによってデジタル化し、店舗側にマーカーを配置することで、利用時にはかざすだけで利用が記録されるということとで店舗側の「利用時に押印する」手間を軽減することを目指した。一方で、アプリを利用してもらうことで行動ログが収集できることから、同一の利用者がどの店舗をいつ利用するのか、その利用者の行動するエリア等が収集できるようになった。

#### 2. 5. 要素技術

○参照点と携帯端末内蔵センサを用いた位置推定  
 加速度、ジャイロ、コンパスの各センサと端末標準の標準的な位置測位法（GPS、Wi-Fi、基地局に基づくスマートフォン OS が出力する位置）に基づき、センサによる移動方向とその大きさ（距離）を算出できる機構を開発した。標準的な位置測位法によって屋内等で測位する場合と比べ、それらが特に Wi-Fi での位置測位で精度が出ない場所では、開発した機構を用いることで「位置精度」は向上した。一方、現在一般的に利用できるスマートフォンの方位の測位精度の低さに課題を残した。

○個人の嗜好モデル化とユーザの状況に基づく情報提供  
 ユーザの行動ログに基づく嗜好モデルの学習として、特に、観光情報が有用と思われる旅行モードと生活情報が有用と思われる日常モードの推定に着目した。

26 年 1 月に、モニタによる調査を実施した。判別器に決定木 (J48) を用いて判別を行った結果、目標である 60%以上のモード推定を実現した。しかしながら、ここで主に寄与したのは位置情報であり、つまり、道後等の観光エリアでは観光地への意識が強く、それ以外の場所では「疲れた」等の日常モードと判別されたことに起因していると考えられる。本来、道後等の観光エリア内において、より細かいモードの判定を目指していたが、モニタからの教師データ（発話）が想定よりも粗かったことが主な原因と考えている。結果として、道後等では観光情報を、それ以外では生活情報を提供することで、それらの区別をしないよりも精度が向上したことになった。

### 3. 今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

主に SPC が主体となり事業に展開するビジネスモデル等の検討と各事業者等へのヒアリングなどを進めた。今回の「スイーツパスポート」アプリの利用者数は延べ 246 にのぼり、利用された店舗数は 36、サービス総利用数 270 になった。一人当たりだと、平均 4.29、中央値 2、最大 62 回利用、一店舗当たりだと、平均 7.50、中央値 4、最大利用は 38 となった。中央値で見ると、一人当たり 2 回の利用があり、また一店舗当たり 4 回となっている。10 人以上の利用があった店舗だと一人当たりの利用回数も全て 2 回以上となるなど、集客力のある魅力的な店舗では再訪問性が高い傾向が見られる結果となった。一方で、利用者の少ない店舗も多く見られたことより、定額パスポート的な意味合いのモデルにより、いわゆるロングテールの利用の促進も期待される結果となったと考えている。これらの結果により、販売方法、決済方法、マーカー制作費用の捻出方法などの課題を解消し、売価を設定した上で早期の実現が期待できる。

また、「旅韻」アプリは、それ自体の課金化は難しいといえるが、店舗側からの協力、地域の観光協会的な団体との協力によりサービスの展開を図る可能性が期待される。

#### 4. むすび

モニタを集めての調査では、地域に関する他者のコンテンツを見ることで地域への興味が促進し、知らなかった街の一面などを発見することができたなど、利用したほぼ全てのモニタから好意的な意見が聞かれた。今後は、事業への適用とその中での技術検証を進めていきたい。

#### 【誌上发表リスト】

- [1] 相原 健郎、杉野 静弘、“ユーザインセンティブと事業者メリットを考慮した旅行者向け位置情報サービス”、観光情報学会誌「観光と情報」 Vol.10 No.1 pp.47-58 (2014)
- [2] 相原 健郎、杉野 静弘、“行動ログとユーザインセンティブを考慮した地域 LBS サービスモデルの一提案”、第 28 回 人工知能学会全国大会予稿集 4K1-1 (2014)
- [3] 相原 健郎、“位置情報サービスを通じた気分獲得を指向するモバイルセンシングの試み”、情報処理学会 第 157 回ヒューマンコンピュータインタラクション研究会 (2014)

#### 【申請特許リスト】

- [1] 杉野 静弘、相原 健郎、小野川 義人、「クーポンシステム」、日本、2013 年 9 月 18 日