

ロケーションベースサービスの展開 -位置情報と環境認識技術の応用-

Deployment of Location-based Services

b1014035 竹内玄 Gen Takeuchi

1 背景

本プロジェクトの目的は位置情報を用いた新しいサービスを提案、実現することである。現在、位置情報を使った既存のサービスでは、道案内システムや、自分の現在位置の周辺にある飲食店や駅などを検索するサービスがあった。一方、エンターテインメントの分野でも、Ingress や Pokemon Go といった、特徴的な建物の位置に対応した陣取りゲームや、AR を利用した収集ゲームがあった。どれも GPS を用いたシステムが主である。

また、位置情報とは屋外の GPS によるものに限らず、屋内での位置情報もある。一般的な GPS は屋内での誤差が 10m 程度あるため、狭い範囲での使用や室内では有用とは言えない。

屋外・屋内に広い空間を持つ北海道では、たとえば屋内の道案内や、人の居場所の確認など、位置を教えてくれたり、その場所の情報を教えてくれるサービスが手軽に利用できれば、人々の生活に貢献できると考え、北海道民の立場から、手軽に使える「位置に関するサービス」を考え、実現することを目的として活動した。本プロジェクトでは広い建物でもだれもが簡単にわかる道案内システム、人がいまどの部屋にいるかを教えてくれるサービス、普段なにげなく通っている場所を再発見できるゲーム的なサービス、の三つを案を提案し実現する。

2 ゲーム班の活動

2.1 課題の設定と到達目標

近年ではスマートフォンやインターネットの普及により若者の外歩きをする機会が減少している傾向にある。このことから外歩きに対して関心を持つ若者は少なくなっていると思われる。そういった人たちに歩き事態に

興味を持ってもらうために歩行促進ゲームアプリの考案と実現をする。しかし、既存の製品として万歩計とスマートフォンを分析した結果問題があった。まず、ウォーキングを趣味にしている人に対し万歩計は有用だが、このようなことに関心がない人には興味を持っていないものになる。また、健康アプリはグラフや表、数字をユーザーに提示するものが多い。これでは、健康を意識するには難しく、持続性に欠けるものになってしまっている。そこで本グループでは若者が外に出かける新しいきっかけとなり、継続して使ってもらえるような外歩き促進ゲームを作成する。また、近年はスマートフォンを歩きながら使用することで起きる事故が社会問題になっている。なので、使用しても歩きスマホにならないゲームを作成する。

2.2 課題解決のプロセスとその結果

まず、全員で話し合でゲームの大まかな概要を話し合った。そこでプレイヤーのモチベーションを維持させるために育成型のゲームアプリを制作することにした。そこで、位置情報と AR を使用したゲームサービスのアイデア出しをした結果、AR と位置情報を用いた魅力的なコンテンツを提案する事になった。課題としては、位置情報や AR を使った新しいサービスとなりうるアイデアを挙げ、さらにアイデアの傾向を探求する予定である。また利用可能な技術の調査実際に AR や位置情報どのようなサービスが行われているか、またそのサービスはどのような技術や手法を用いて実現しているのかを調査し、その調査結果をふまえた上で再考する。その際、既存のサービスの実現方法も考慮に入れ実現可能性も重ねて検討する。また、今まで出た最終案を新技術開発サロンで発表し、その際にもらったコメントをもとに再考する。中間発表では現状の報告をした後にそれに対するコメントとアンケートを実施した。

また、後期では前期の結果を踏まえ既存の製品との差別化を図った。また、前期でもらった意見を取り入れゲーム自体を改善した後、本格的なゲーム製作に取り掛かった。特に既存のゲームとの差別化のためのアイデア出しには重点を置いて、既存の GPS を利用したゲームアプリよりユーザーの健康促進を重視し、ユーザーの健康面での変化がよりゲーム内のキャラクターとリンクするようなゲームシステムを考え実装した。また、より様々な場所にいろいろな機会に訪れてもらうために函館などの地域ごとの特色がゲーム内のキャラクターに現れるようなシステムも検討した。

本プロジェクトの最終成果としては、Blender による 3D モデルの作成、Unity によるスマートフォンアプリの作成と導入、GPS による位置情報の取得等があげられ、GPS の位置情報からの歩行距離の抽出とゲームのプログラム作成、ゲーム画面等の作成とスマートフォンアプリの導入が挙げられる。モデリング班では 3D モデルの作成と 3D モデルの動きの作成をし Unity に導入することに成功し、デザイン兼広報班では PV の作成やポスターの作成、ゲーム画面における背景やビジュアル面でのアシスト等を行った。またイベントとして 11 月 12 日に函館市青年センターで行われた HAKODATE アカデミックリンク 2016 に参加した。



図 1 制作物

2.3 ゲーム班の今後の課題

本プロジェクトの解決手順と評価として話し合いを重ね、ゲーム性、面白さの追求を行う。また、成果の効果として新たな発見をし、プロジェクトを発展させることが可能である。しかし、問題点としてプロジェクト学習には期間が決められており、可能な範囲での努力に限られる。そのため、今後の展望としてはゲーム性を加えるために、キャラクターのステータスが変化するアイテムの実装、キャラクターのステータスの引継ぎやキャラクター同士の対戦が挙げられる。また、ストーリー性としてストー-

リー分岐やエンディングの変化を考える。このほかにも、場所による変化やキャラクター衣装のコレクションという開発中に出た案を実装することが考えられる。

3 案内班の活動

3.1 課題の設定と到達目標

本グループにおける目標は、屋内において目的地まで人を誘導する道案内サービスの提案及び開発である。今回は、同地点においても複数人を同時且つ個別に案内できる事を課題とし、活動を行った。また、誘導中に操作や画面の目視などを要しない、ハンズフリーなサービスとする事も視野に入れ、使用者にとって簡単且つ不自由の無いサービスの開発を目指した。

3.2 課題解決のプロセスとその結果

課題解決のためにまず新たな案内方法の考案をグループ全体で行った。そして、屋内にビーコンを設置して位置を特定し、分かれ道や交差点に設置された LED を設置し、それぞれの道に LED の色を割り当て、使用者に渡す専用端末から再生される音声で次に進むべき道に対応した色を指定することを繰り返すことで、屋内において使用者を目的地まで誘導するという方法によって、同地点においても複数人を同時且つ個別に案内する事を実現しようと考えた。

その後、考案した案内方法をもとに端末、サーバ、LED 点灯と役割を分担し、プロトタイピングを開始した。端末と LED を点灯させる装置のプロトタイピングを行うことはできたが、サーバ側でエラーが解消できなかったために計画通りに運用することができず、端末と LED 点灯装置の通信は Bluetooth を用いて行うこととした。そして、作成した端末と LED 点灯装置を用いて実験を行い、本当に問題が解決されているのかを検証した、そして実際に端末を 3 個まで使った実験を行った。その結果、問題は解決され、案内をすることが可能であったように思われた。

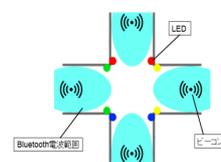


図 2 システムイメージ図

3.3 案内班の今後の課題

現在, 端末は目的地を入力する際にキーボードを使わなければならない, ディスプレイに映像を出力しなければ入力内容を確認できないため, 今後は端末に直接液晶ディスプレイとボタンを取り付けて, 入力と入力内容の確認を容易に行えるようにし, サーバ側もエラーを解消し, 正常に運用できるようにしたい. また, 現在所有している端末の数では案内可能な人数を調べることができなかったため, 案内可能な人数の上限を調べ, 問題があれば改善していく必要がある.

4 マップ班の活動

4.1 課題の設定と到達目標

専用のアプリケーションを必要としないスマートフォン以外の機器でも屋内での位置情報を取得できるサービスを開発し, 実際に公立はこだて未来大学構内を対象にサービスを提供することを目的とする. サービス名は, 屋内で Bluetooth を用いるサービスであることから Bluetooth と room という単語を組み合わせて「Broom」とし, 複数人の位置情報をマップ上に一括で表示し, 共有できる Web サービスをコンセプトとして作成する.

4.2 課題解決のプロセスとその結果

課題解決のためにまず先行事例を探して学習を行い, 位置情報を得るのに用いる装置を班で検討した. そして部屋ごとに Raspberry Pi を設置して Bluetooth 機器を検知し, その情報をサーバに送り登録情報と照らし合わせ, 結果を Web サイト上に表示するという方法を考案した. その後の試作品を作る段階では, それぞれに作業分担を行い開発を進めた. 実験途中に, Bluetooth 機器を検知するためには, される側がペアリング待機状態でないと検知できないという問題が起きたが, 今回は Android 端末とパソコンを用いるというように若干の軌道修正を行い進めた. 結果的に, ユーザはデータベース上に, 所持している Bluetooth 端末の Bluetooth ID と名前などのユーザ情報を登録する. そして, 施設側は部屋ごとに, Raspberry Pi 3 Model B を設置する. 次に, 設

置した端末が Python のプログラムを実行し, ユーザ側の端末を検知し, データベースに問い合わせる. 一致したユーザを部屋の名前をヘッダー情報とし, Web サーバに WebSocket 通信を用いて送信 (送信側は Python, エンドポイントは Java で実装) する. 非同期通信を用いているため, Web ページ上ではリアルタイムで情報を更新することが可能となるサービスの試作品は完成した.

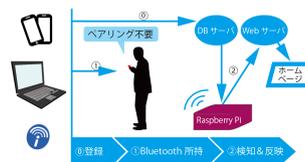


図 3 使用イメージ図

4.3 マップ班の今後の課題

現段階では, 三つの課題がある. 通信面, コスト面, そしてプライバシー面である. 通信面とは, Bluetooth の部屋ごとの判定が不安定であること, そして, Wi-Fi の無線 LAN 通信では接続数が多くなると動作がむずかしくなること. このように設置端末の通信が周囲の環境によって左右されることに関する問題点である. 次にコスト面とは, Raspberry Pi 3 Model B を設置端末として導入するにはそれなりの高コストとなってしまう問題点である. 最後にプライバシー面とは, サービスの特性上, サービスに登録した全てのユーザが, 自身を含めた全てのユーザの居場所を含めた個人情報を知ることができる. これは, 自分の個人情報を不特定多数の知られたくない人間に知られてしまう可能性があるという問題点である. それぞれ, 通信面では設置端末の安定化, コスト面では安価な装置に変更 (技適が通っていないだけで存在はする), プライバシー面では, 情報公開に制限を掛ける機能の実装で解決可能と考える. 最後に, このサービスは大型ショッピングセンターなどの施設で商業目的な情報発信や迷子案内にも利用できると考えられる.

5 活動結果

本プロジェクトでは位置情報を利用した新しいサービスを提案, 実現することが目的である. 目的実現のために位置情報を利用したゲーム班, 案内班とマップ班に分かれ実装を進めた. ゲーム班では GPS を利用した外歩

き促進ゲームの開発を進め、ゲームとして開発をすることが出来た。ユーザーの外での位置情報によってモデルとユーザが変化していくゲームを開発した。案内班では屋内向けの道案内サービスの開発をした。ユーザの位置情報をビーコンの電波で特定し音声と光でナビゲーションするシステムを開発した。また、マップ班では屋内向けの位置情報共有サービスの開発をした。Bluetoothを利用しユーザの現在地を特定し web 上で閲覧できるシステムの開発をした。それぞれの課題は各班の項で記したが、本プロジェクトの活動としては当初の目的を果たすことが出来たといえる。

参考文献