

# 函館補完計画: 序

## Hakodate Complementary Plan: 1.0

### Hack The Real City with AR Technology

佐藤有飛

Yuhi Sato

## 1 プロジェクト概要

### 1.1 背景

近年、XR (Extended Reality) の普及が進んでいる。XR とはさまざまな仮想空間技術の総称であり、現実世界と仮想世界を融合させることから、実際には体験できないようなシュミレーションを行うことができる。

XR のひとつとして AR (Augmented Reality) がある。AR は現実と CG オブジェクトを一体化できる。AR を用いたサービスでは、ゲームや、顔加工アプリ [1]、家具配置シュミレーション [2] などが存在する。これらの他にも様々なサービスが試作されている。スマートフォンなどのデバイスを所持していれば、誰でも利用可能であるため、サービスやアプリケーションの需要が高まっている。

### 1.2 目的

本プロジェクトの目的は、AR 技術で函館のまちにあるモノ・コト・トキをカスタマイズし、新たな体験・価値を創造することである。具体的には、AR を用いたサービスの考案・開発を行うことを目的とする。

### 1.3 AR について

AR とは、スマホのカメラなどから取り込んだ風景などのリアルタイム映像に CG オブジェクトを重ねて表示することにより、現実空間には存在しないモノを配置したり、実在するヒトやモノの見た目を仮想的に変更したりできる技術である。

似たような技術として、VR (Virtual Reality) やメタ

バースなどの現実世界とは異なる仮想空間を 3DCG で実現する技術が注目されているが、AR 技術には実際に暮らしているリアルな世界をデジタル空間とつなぐことができるという特徴がある。

### 1.4 プロジェクト体制

本プロジェクトは、学生 15 名、教員 4 名によって構成されている。今年度は、プロジェクト全体を統括するために 1 名のプロジェクトリーダーを置いた。

ファシリテーターについては、プロジェクト開始後約 1 ヶ月間については交代制として、その後はプロジェクトリーダーが担当する変則的な体制を取った。最初の 1 ヶ月間にてファシリテーターを交代制にした理由は、プロジェクトの前半では、プロジェクトリーダーが決まっておらず、プロジェクトリーダーを決める過程で全員がリーダー業務を部分的に体験することでその後の活動を円滑に進めるためである。この方法を取ることで、リーダー決定後の進行において各自が一度ファシリテーターを経験しているため、リーダーのみに負荷がかかることなく進行することができた。

## 2 サービスの考案プロセス

### 2.1 フィールドワーク

函館のまちに存在する課題の調査を目的として、フィールドワークを実施した。

フィールドワークを実施するにあたり、事前調査を行った。事前調査では、5 グループに分かれて、「美原・赤川」「五稜郭」「湯の川」「西部地区」「十字街・谷地頭」に存在するスポットについてブレインストーミングを行い、実際に訪問するスポットを決定した。

上述した 5 つの地域を 3 人 1 組の 5 グループで分担して実施した。各グループが調査した主な場所につい

ては表1に示す。

グループ	調査した主な場所
美原・赤川	四稜郭、笹流ダム
五稜郭	シエスタ函館、五稜郭公園
湯の川	函館空港、トラピスチヌ修道院
西部地区	元町公園、金森赤レンガ倉庫
十字街・谷地頭	函館公園、まちづくりセンター

表1 フィールドワークを実施した主な場所

フィールドワーク実施後には、グループごとに気づいた点・課題をオンラインホワイトボードサービスである Miro[3] を用いて書き出し、全体へ共有を行った。その後、AR で実装が期待できる課題を考え、情報を一般・観光・どちらでもないの3つに分けて再度整理を行った。一般でまとめた情報としては、まず空港において荷物を預けたくなる仕組みがないこと、広い場所をゲームなどで活用ができそうだとということが挙げられた。観光でまとめた情報としては、お店の情報が分かりづらいこと、観光地の資料が読まれていないことが挙げられた。最後に、どちらでもいえないとしてまとめた情報としては、観光地以外の部分で人が少ないということが挙げられた。

## 2.2 サービスの考案

フィールドワークで発見した函館の課題を解決できるようなサービス案を各自で5個考案し、3つのグループに分かれて複数回プレゼンを行った。プレゼンでは、各自 A4 サイズの紙に「解決したい課題」「解決方法」「アイデアの押しポイント」を記入し、それらに付箋を貼り付ける形でフィードバックを行った。

サービス案を共有した時点では、まだサービスとして実装するには内容が不十分だったため、全体でアイデアの方針を考えた。結果、「新しい体験ができる」「函館らしさがある」「AR らしさがある」「危険な体験ではない」の4つに留意してサービスを考案するという方針のもと改善を行った。

## 2.3 サービスの絞り込み

ブラッシュアップしたアイデアを絞り込むため、評価基準を設定し、評価基準ごとに点数の重みをつけて絞り込む方法が提案され、満場一致で採用された。そして、「AR ならではの体験かどうか (25%)」「函館・

その土地でしかできない体験かどうか (25%)」「実現可能かどうか (15%)」「体験が楽しいかどうか (15%)」「新しい体験かどうか (10%)」「課題を解決する意義があるか (10%)」の6つの項目と重みを評価基準として定めて評価を実施し8つのアイデアに絞り込んだ後に、多数決にて「ARuku」「ちょいぐる」「謎解きはジョウブツのために」の3つに決定した。

## 3 サービスの開発

サービスの絞り込みにて決定した3つのサービス案を元に1グループ5人に分かれて開発を行った。グループごとの判断を尊重するため、グループリーダーを置くかどうかは任意とし、定期的にプロジェクトリーダーが進捗を確認することで、開発を進行した。また、開発手法についてもプロジェクト全体で統一せずにグループごとでの判断とした。

## 4 開発したサービスについて

本プロジェクトでは、「ARuku」「ちょいぐる」「なぞときはジョウブツのために」の3サービスを開発した。

### 4.1 ARuku

#### 4.1.1 背景

函館は、古くからの歴史がある建物や土地、豊かな海産物、美しい景観など観光資源が多くあり、観光地として非常に有名な都市で、五稜郭や函館駅の周辺などは連日多くの観光客が訪れている。そのため、観光地の周辺には飲食店などの商業施設や交通量の多い道路などが集中しており、人通りが多く賑わっている傾向がある。一方で、大きな道から少し離れた道や住宅街の付近の道、観光地とは少し距離の離れた地域などは小さな道が多く入り組んでおり、人通りが少なくなっている。小さな道にも、魅力のある商店や公園、景観の良いスポットが点在しているが、人通りが少ないために認知される機会も少なくなってしまうという課題があると考えた。そのため、利用者に普段通行しない道を提案できるサービスを提案し、目的がないと歩くことがなかった道にkいよ海を持ってもらうことで、上記のようなスポットを発見する助けとなるようなサービスを考案した。

#### 4.1.2 概要

「ARuku」は、ユーザーに歩く機会のなかった道に興味を持ってもらい、歩いてもらうことを目的としたサービスである。本サービスは、散歩をしたい人を中心に、普段の道に飽きた人など新たな発見を求めている人をターゲットに定めた。函館には小さな道や複雑な道が多く、目的がないとそういった道を歩く機会が少なくなってしまうため、ポイントを集めるといったゲーム的要素を織り交ぜてユーザーの興味を引き、散歩中に小さい道に誘導することで、知らなかった道を歩くきっかけを作り、そこにある新たな発見に出会ってもらう機会を提供することを目的としている。利用の際、ユーザーはアプリケーションを起動し、ARグラスに表示される周辺の地形とポイントを獲得できるオブジェクト、触れるとゲームオーバーとなるオブジェクトを参考に歩く経路を自由に決定し、ポイント集めながら歩く。この際、オブジェクトが表示される道はユーザーの道の通行回数から決定され、この仕組みによって通行回数の少ない道を提案することが可能となっている。

本サービスは、街の路上にて歩きながら使用することを想定しているため、スマートフォンの画面を見るのではなく、スマートフォンに接続した眼鏡型のデバイスであるARグラスを着用して使用する。

## 4.2 ちょいぐる

### 4.2.1 背景

函館には、様々な目的を持った人が訪れる。観光目的で訪れる人は82.6%であり、そのうちの61.1の人が海産物などのグルメを目的に訪れている。[4] また、観光客の約6割が来訪2回目以上のリピーターである[4]。函館に来る際の交通手段は「航空機」が最も多く利用されている[4]。

函館空港でフィールドワークを行った結果、函館空港における荷物受け取り場所の現状として、手荷物が流れてくるまでの時間が長く、その間手持ち無沙汰となり、多くの人は待ち時間にスマートフォンを見て過ごしていることがわかった。また、函館空港にある総合案内所には、地元おススメの飲食店情報などの観光情報が置いてあるが、活用されていない現状がある。以上から、荷物を受け取るまでの待ち時間に、飲食店

情報とスマートフォンを用いた新たな過ごし方を提供する。

### 4.2.2 概要

「ちょいぐる」は、函館空港の荷物受け取り場所にて荷物を待つ時間を利用して、函館のグルメ情報を得ることができるサービスである。本サービスでは、AR技術を用いてベルトコンベア上にグルメの3Dモデルを流すことで、実物に近い料理を見ながらグルメ情報を閲覧することができる。また、紹介される情報は、ガイドブックに載っていないような地元民おススメのお店の情報であるため、インターネットでの検索にて代替できないようにしている。

函館空港の荷物受け取り場所を想定しているため、ポスターを認識し、その相対位置にグルメの3Dモデルを表示する、マーカー検出機能を実装した。グルメの3Dモデルをスマートフォンで追うことで、3Dモデルがベルトコンベアのカーブ地点で曲がり、最終地点では消えるようにしている。また、表示されたグルメの3Dモデルをタップすると、その店舗情報を閲覧することができる。店舗情報には、店名や営業時間、住所などの必要最低限の情報のみ載っているため、短時間でも把握することが可能である。

## 4.3 なぞときはジョウブツのために

### 4.3.1 背景

函館市にはたくさんの魅力的な歴史があり、それらの歴史を象徴するような建造物や史跡、歴史館などが各地に点在し、観光客の主な観光スポットになっている。そのような場所では、これまでの函館の歴史を今の人々に伝えるために、文字や写真、展示物を用いて函館の歴史が伝えられている。このような場所で、函館の歴史に興味を持った観光客や函館市民は、函館の歴史を知り、学んでいる。しかし、このような学習方法では、見聞きして情報を得るだけになってしまい、学びの体験の種類が乏しくなってしまう課題があると考えた。

### 4.3.2 概要

「なぞときはジョウブツのために」は、ARを使って各地にある銅像や石碑を巡りながら函館の歴史を学ぶ、ゲーミフィケーションを取り入れたコンテンツで

ある。ゲームのジャンルは、ノベルゲームと謎解きを融合させたものとなっており、ストーリーを読み進める形で進行する。ユーザーが函館の歴史的な価値のある各地を巡り、スマートフォンを銅像や石碑にかざすことで、その場所にゆかりのある偉人が現れる。偉人から話を聞きつつ、発生する謎を解き明かすことで函館の歴史について学ぶことができる。

謎解きを用いた学習支援の事例はいくつか報告されており、その効果について検証されている [5]。また、ノベルゲームなどのストーリーを組み込んだゲームとスポット巡りとの親和性の高さから、ユーザーの興味関心を引くことを期待している。

## 5 まとめと展望

本プロジェクトは、AR 技術で函館のまちにあるモノ・コト・トキをカスタマイズし、新たな体験価値を創造するために、AR 技術を用いたサービスの考案と開発を目的として活動を行った。解決すべき課題を発見するためにフィールドワークを行い、フィールドワークで発見した課題をもとにサービス案を考え、考案したサービス案を評価することで「ARuku」「ちょいぐる」「なぞときはジョウブツのために」の3つのサービスに絞り込み、開発を進めた。

活動体制としては、プロジェクトリーダーを1名置いて活動を行うだけでなく、リーダーが決定するまでの間に全員がリーダーの業務を体験することで、リーダーにのみ負荷が集中することなく活動を行うことができた。

開発したサービスについては、デモのみの完成となり、実際にユーザーに使ってもらう段階に到達することができなかった点について、非常に悔いが残る結果となった。また、成果発表会にてデモの展示を行ったが、その内容と形式についても、多くの課題が残る結果となった。2月に行われる課外発表会と3月に行われる AgilePBL まつりでの出典を計画しているため、浮き彫りになった課題を元に、開発を継続しサービスの改善や機能の追加に努めたい。

## 参考文献

- [1]日常がガラリと変わる AR カメラ. URL: <https://snow.me/> (visited on 01/18/2023).
- [2]家具の配置シミュレーション AR アプリ. URL: <https://apps.livingstyle.jp/ilmioar/launchApp.html> (visited on 01/18/2023).
- [3]チームのためのビジュアルコラボレーション ツール Miro. URL: <https://miro.com/> (visited on 01/18/2023).
- [4]函館市観光部観光企画課. 令和元年度 (2019 年度) 函館市観光動向調査. URL: <https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2014060600023/files/2019doukou.pdf> (visited on 01/18/2023).
- [5]長谷亜蘭. “謎解き “を取り入れた主体的・協同的な科学の学び. 日本科学教育学会研究会研究報告, 30(5): 1-4. 2015.