

公立はこだて未来大学 2024 年度 システム情報科学実習 グループ報告書

Future University Hakodate 2024 Systems Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2024

Project Name

Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback 2024

グループ名

グループ B

Group Name

Group B

プロジェクト番号/Project No.

2

プロジェクトリーダー/Project Leader

鈴木幹大 Suzuki Kanta

グループリーダー/Group Leader

星温樹 Hoshi Haruki

グループメンバ/Group Member

横道爽 Yokomichi So

梶村拓斗 Kajimura Takuto

鈴木幹大 Suzuki Kanta

千歳真咲 Chitose Masaki

星温樹 Hoshi Haruki

指導教員

伊藤恵 南部美砂子 奥野拓 元木環 石尾隆

Advisor

Kei Ito Misako Nambu Taku Okuno Tamaki Motoki Takashi Ishio

提出日

2025 年 1 月 19 日

Date of Submission

January-19, 2025

概要

本プロジェクトでは、フィールド調査で発見した問題を、情報技術を用いることで解決する。これは、ユーザの仕事や生活をデザインし、地域や社会に貢献することが目的である。本プロジェクトでは、アジャイル開発手法を用いる。迅速で柔軟な開発を行い、短期間の開発で効果的な成果を出すことが目的である。今年度は15名のメンバーが「教育」「観光」「GPSアート」のグループに分けて活動する。この報告書では観光グループについての報告をおこなう。

本グループでは従来の観光が抱える課題について、情報技術を用いて解決することを目的として活動している。従来の観光は観光情報サイトで目的地を決定し、マップアプリなどで最短ルートを通るスタイルが主流である。この方法では行く場所や通るルートはおおよそ定められるため、観光客に与えられる選択肢が少ないという問題があった。そこで本グループは函館を訪れる観光客に多くの選択肢を与えることで、各自の好みに応じてカスタマイズできる観光を実現することを目的とし、観光地の正面とその後ろを撮影した二枚の写真から撮影地を探し当てるゲームを提供するアプリを考案した。これまで使いやすいUI、使ってもらうための機能の開発、課題を解決する写真の撮影を行ってきた。今後はフィードバックをもとに改善していく予定である。

キーワード 観光スタイル, 情報技術, フィールド調査

(※文責: 星温樹)

Abstract

This project aims to resolve problems based on fieldwork activity using information technology. This means contributing to the region and society designing users' work and lives. This project introduces Agile development methods. This means producing better results in short-term developing fast and flexible. In 2024, the 15 members are divided into 3 teams: Education, Sightseeing and GPS art. This report describes a sightseeing group. This group aims to solve the problems of traditional tourism by using information technology. The conventional style of sightseeing is to decide the destination on tourist information websites and take the shortest route by using map apps. This method has the problem that it gives tourists few choices because of the bias in the places to go and the routes to take. The purpose of this group was to develop an application that provides a game in which visitors to Hakodate can find the location of a photo shoot from two photos taken of the front and back of a sightseeing spot, and to give visitors many options to customize their own sightseeing experience. So far, we have developed an easy-to-use UI, developed features to encourage use, and taken photos to solve problems. We plan to make further improvements based on feedback.

Keyword Sightseeing Style, Information Technology, Fieldwork

(※文責: 星温樹)

目次

第 1 章	はじめに	1
1.1	前年度からの引継ぎ	1
1.2	プロジェクトの方針	1
1.3	観光グループ	1
第 2 章	関連研究	3
2.1	関連するアプリケーション	3
2.2	解決するためのスキル	3
2.2.1	アプリ開発のためのスキル	3
2.2.2	円滑なチーム開発のためのスキル	3
2.2.3	アジャイル開発手法	3
2.2.4	フィールドワークを円滑に行うためのスキル	4
第 3 章	プロジェクト学習の目標	5
第 4 章	目標を達成するための手法・手段	6
4.1	美術館でのフィールドワーク	6
4.2	ブレインストーミング	6
4.2.1	プロジェクト全体	6
4.2.2	観光グループ	6
4.3	リスク分析	7
4.4	観光動向調査の分析	8
4.5	函館観光の課題の発見	8
4.6	「観光スタイル」, 「マイスタイル観光」の定義	9
4.7	プロダクトの決定	9
4.8	五稜郭公園でのフィールドワーク	9
4.9	アジャイル開発ワークショップ	10
4.10	元町でのフィールドワーク	11
4.11	中間発表	11
4.12	開発	12
4.12.1	アジャイル開発	12
4.12.2	使用した技術	12
4.12.3	使用したツール	12
4.12.4	アプリ名の決定	12
4.12.5	フィードバックによる改善	13
4.13	市立高校の学生への発表	14
4.14	成果発表会	14
4.14.1	成果発表会資料作成	14

4.14.2	成果発表会概要	14
4.14.3	評価シートの振り返り	14
4.15	実証実験	16
第 5 章	結果	18
5.1	開発したプロダクト	18
5.1.1	「くらベル!」の概要	18
5.1.2	「くらベル!」のルール	18
5.1.3	機能	19
5.1.4	アプリケーションデザイン	20
5.2	実証実験とフィードバック	22
5.2.1	1 回目の実証実験	22
5.2.2	2 回目の実証実験	22
第 6 章	考察	25
6.1	実証実験の結果と考察	25
6.2	改善方法, 今後の展望	25
6.3	最終目標の達成度と学び	26
	参考文献	27

第 1 章 はじめに

世の中にはユーザのニーズに応えることができていないシステムが存在する。これは、開発者が考えるユーザのイメージとユーザの実態の乖離が原因の 1 つである。乖離していないシステムを開発するためには、ユーザから直接学び、ユーザの実態を把握しなければならない。そこで、「使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン」を理念とするプロジェクトを開始した。

(※文責: 鈴木幹大)

1.1 前年度からの引継ぎ

今年度は前年度からテーマの引き継ぎはない。活動の進め方については、フィールドワークの行い方、心得や「すういふと」の名前の由来が速い鳥であることから素早い開発とフィードバックを繰り返すといったプロジェクトとしての理念など昨年度のものを参考にした。

(※文責: 坂本紫音)

1.2 プロジェクトの方針

本プロジェクトはフィールド調査とスクラムを採用する。フィールド調査では、開発者自らがフィールドへ赴くことで、ユーザの思考や行動など、現地でのみ得ることができる実態とそこから抽出できる問題を発見することができる。スクラムとは、少人数でのチーム開発に適しているアジャイル開発手法の 1 つの手法であり、様々な工程をスプリントと呼ばれる短い期間で区切って開発を進める方法である [1]。この手法を用いることで、ユーザのフィードバックを、多く取り入れてシステム内容を改善することが可能となる。プロジェクト学習の短期間で、迅速で柔軟な開発を可能にすることができるため、プロジェクト名の「使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン」と合致している。

(※文責: 鈴木幹大)

1.3 観光グループ

本グループは従来の観光が抱える課題について、情報技術を用いて解決することを目的として結成された。課題の発見にあたってブレインストーミングや函館市が行っている観光動向調査 [2] の分析を行った。その結果、従来の観光は観光情報サイトで目的地を決定し、マップアプリなどで最短ルートを通るスタイルが主流であり、行く場所や通るルートはおおよそ定められるため、観光客に与えられる選択肢が少なくなっているという課題を発見した。この課題を解決するため、各自の好みに応じてカスタマイズできる観光を実現することを目的としたアプリを開発することを決定した。

第 2 章 関連研究

2.1 関連するアプリケーション

GeoGuessr[3] は Google マップのストリートビューを用いて場所を特定するゲームである。プレイヤーはストリートビューのパノラマで世界のどこかに落とされる。そこがどこかを推測し、地図上でその場所を指定して得点を競う。このゲームの魅力は、初めは全くわからなかった場所を周囲の風景や看板などから推測し、最終的に特定できたときの達成感が大きいことである。

(※文責: 千歳真咲)

2.2 解決するためのスキル

2.2.1 アプリ開発のためのスキル

アプリを Flutter という Dart のアプリケーションフレームワークを用いて開発するため、Flutter と Dart の使用方法に関する知識が必要になる。Flutter を用いることでシングルコードベースで iOS アプリと Android アプリを開発することが可能になる。そのため開発者が少ないなど開発リソースが限られている今回の開発に適していると考えた。Dart はオブジェクト指向を採用しているなど情報処理演習 I で勉強した Java 言語に似た特徴を持っているため、授業での経験が活かせると考えている。

(※文責: 梶村拓斗)

2.2.2 円滑なチーム開発のためのスキル

グループ内で迅速な開発を行うためには、GitHub を活用することが不可欠であり、そのためには GitHub の使用方法に関する知識が必要となる。GitHub とは分散型バージョン管理システムであり複数人での開発において多くの利点がある。GitHub を用いることで、バージョン管理がしやすくなったり複数人での開発を行う際に生じるファイルの競合を解決することが容易になる。

(※文責: 梶村拓斗)

2.2.3 アジャイル開発手法

本プロジェクトではソフトウェア開発手法としてアジャイル開発手法を用いる。アジャイル開発手法とは設計やテスト、デプロイなどの開発工程を小さな単位で進めていく手法である。アジャイル開発手法を用いることで、ユーザーのフィードバックを早期に取り入れることができるため本プロジェクトの使ってもらって学ぶという目的に適していると考えた。

(※文責: 梶村拓斗)

2.2.4 フィールドワークを円滑に行うためのスキル

本プロジェクトではユーザからのフィードバックを得たり、アプリを制作する上で必要な情報を集めるためにフィールドワークを行う。フィールドワークとは現場に出向いてデータを収集したり、調査したりすることである。そのため観察、記録、文責、考察などのフィールドワークを円滑に行うためのスキルが必要になる。

(※文責: 梶村拓斗)

第 3 章 プロジェクト学習の目標

本プロジェクトは現地での調査を基に問題を発見し、情報システムを用いて解決することで、地域や社会に貢献することを目的に開始された。開発者自らがフィールドに赴くことでユーザの思考や行動など、現地でのみ得ることができる実態とそこから抽出できる問題を発見することができる。また、アジャイル開発のスクラム手法によってフィールドの要望に応じた迅速かつ柔軟な開発を行い、短期間でより効率的に成果を出すことを目指した。本グループはフィールドを観光に設定し、アプリ開発を通してアプリ開発のためのスキルやチーム開発のためのスキルを身に付けながら、フィールドワークや資料での調査から見えてくる観光の課題を解決することを最終目標とした。

(※文責: 星温樹)

第 4 章 目標を達成するための手法・手段

設定した目標を達成するために本グループでは様々な手法・手段を用いてプロジェクトを進めてきた。本章はそれらを時系列でまとめて記述したものである。

4.1 美術館でのフィールドワーク

本プロジェクトではユーザからのフィードバックを得たり、アプリを制作する上で必要な情報を集めるためにフィールドワークを行う。フィールドワークとは現場に出向いてデータを収集したり、調査したりすることである。(図 2.2.4) フィールドワークを効果的に行う方法を学ぶため、5 月 15 日(水)にプロジェクト全体で函館市立美術館でフィールドワークを行った。展示や美術館内をメモをとりながら観察した後、各々の感想や気づきを全体で共有した。この経験から現場での行動やフィールドワークを行う目的を明確にする重要性を再認識した。

(※文責: 星温樹)

4.2 ブレインストーミング

グループに分かれてプロジェクトを進めていくにあたって、取り組むフィールドやテーマを決定するため、プロジェクト全体と「教育」、「観光」、「音楽」の 3 グループに分かれての 2 回にわたってブレインストーミングを行った。

(※文責: 星温樹)

4.2.1 プロジェクト全体

フィールドを決定するため、プロジェクトメンバー内でランダムに 3 つのグループに分かれ、「交通」、「医療」、「教育」、「観光」に関する課題やその解決方法について話し合い、ホワイトボードにまとめた(図 4.1)。約 15 分グループごとに話し合い、全体に共有した。その中で「教育」、「観光」、「音楽」に興味を持ったメンバーが多かったため、仮のフィールドとして決定した。

(※文責: 千歳真咲)

4.2.2 観光グループ

全体のブレインストーミングを経てメンバーが興味を持ったフィールドごとに分かれることにした。そこで特に興味を持ったメンバーが多かった「観光」、「教育」、「音楽」にわかれ、それぞれのグループで再度ブレインストーミングを行うことになった。観光グループではメンバーが函館の観光に対してイメージするものを出し合った。ジャンル毎に付箋の色分けを行い、アイデアをまとめた(図 4.2)。その中で交通が不便であることなどが課題として挙げられたため、Web などを用いて

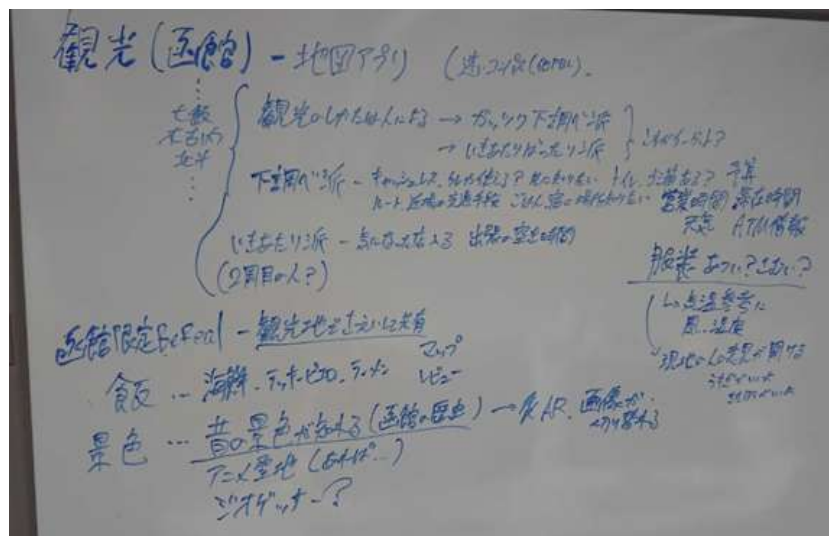


図 4.1 観光をテーマにしたブレインストーミングの結果

調査を続けていくことを決定した。また、このブレインストーミングでアイデアがまとまらなかった音楽グループを解体し、「観光」、「教育」、「GPS アート」の3グループでプロジェクトを進めることが決定した。



図 4.2 観光グループのブレインストーミング

(※文責：千歳真咲)

4.3 リスク分析

リスク分析では、チーム開発の中で起こりうる事象をメンバーごとに考えた。その後、その事象を「起こりうる確率」と「チームに与える影響度」をそれぞれ「0. 2」「0. 5」「0. 8」の3択の中から選び、これら2つの積の値を「脅威」とした。また、そのリスクがチームに与える影響やリスクに対し、どのような対処をするか検討し、スプレッドシートへ羅列した(図 4.3)。その後、本プロジェクトの指導教員からフィードバックを受けた。本活動では、ソフトウェア設計論の授業資料「プロジェクトマネジメント」[4]を参考にした。

(※文責:鈴木幹大)

[illegible]

図 4.3 リスク分析 (一部抜粋)

4.4 観光動向調査の分析

本グループは、函館観光の現状を把握するために函館市観光部観光企画課が行った「令和4年度(2022年度)函館市観光動向調査」[2]を閲覧し、分析した。まず着目したのは観光客が函館観光を行った回数をまとめたグラフである。回答者数6198人に対して32.2%が初めての観光であり19.8%が2回目、3回目以上が47.8%と過半数がリピーターであることが分かった。次に着目したのは函館への訪問回数と市内の訪問場所の関係をまとめた表である。その表によると飲食目的の訪問を除き金森赤レンガ倉庫、五稜郭、函館山、元町周辺に訪問した観光客が約70%であるに対し、他のエリアは20%以下であった。このデータより観光客は一定のエリアに集中していることがわかった。また、函館が初めての観光客が前述のエリアを訪れた割合がそれぞれ約80%であるのに対し、3回目以上の観光客が訪れた割合は50～60%になっていることがわかった。次に着目したのは観光客が函館滞在中に特に参考にした情報源をまとめたグラフである。このグラフによるとはこぶら、るるぶなどのWebサイト、パンフレットやGoogleマップを参考にしている人の割合が多かった。以上の分析から函館には多くのリピーターが訪れているにも関わらず、観光名所の訪問を目的とする人は少ないということがわかった。そしてこの原因は観光情報サイトやGoogleマップに掲載されている限られた情報を参考にしたことによって観光客が訪れるエリアや道順の選択肢が少なくなっていることにありと考察した。

(※文責：星温樹)

4.5 函館観光の課題の発見

函館市観光動向調査の分析から、私たち観光グループは観光情報サイトで目的地を決定し、マップアプリなどで最短ルートを通る従来の観光では、行く場所や通るルートはおおよそ定められるため、観光客に与えられる選択肢が少なくなっているという課題を発見した。選択肢が少なくなることによって2回目からの観光に新たな発見や新鮮さを感じる事が少なく、観光の楽しさが減少してしまっていると考えた。前述の課題を解決するため、観光客に与えられる目的地、そこまでのルートの選択肢を増やすことでより各々の好む観光を楽しんでもらうことを目的としたアプリを開発することを決定した。

(※文責：星温樹)

4.6 「観光スタイル」，「マイスタイル観光」の定義

観光スタイルとは一般的に「観光地においてどのように過ごすか」とであると認識されている。しかし、「観光スタイル」という概念そのものに統一された公式な定義は見つからなかった。本グループでは課題の解決に向けて観光スタイルの定義をより具体的にしたいと考え、観光スタイルを、行く「場所」、そこまでの「ルート」、その中での「出会い」と定義し、一つ一つの要素に注目してプロジェクトを進めることにした。また、本グループが目指す観光スタイルを言語化し、プロジェクトのテーマとして据えるためマイスタイル観光を「観光スタイルを自分の好みでデザインし楽しむことができる観光」と定義した。

(※文責: 星温樹)

4.7 プロダクトの決定

観光客に与えられる目的地、そこまでのルートの選択肢を増やすことで観光スタイルを自分の好みでデザインし、楽しむことができる「マイスタイル観光」を実現することを目的としたアプリを開発することを決定した。しかし、単に選択肢が増える場合ユーザの認知的負荷が大きくなって楽しめないという懸念があった。ユーザに選択肢を与えず、マイスタイル観光を実現するアイデアとして2枚の写真と実際の風景を比較しながら撮影地を探し当てるゲームを考案した。ユーザは函館市内の風景の正面とその後ろを撮影した写真から特徴的な建物など根拠となる要素を見つけ出し、撮影地を探し当てる。このゲームをプレイすることによって、まずユーザは観光情報サイトには載っていないスポットから観光名所を撮影した写真から自分の行きたい「場所」を選択できる。その撮影地までに決まった道順は存在しないため、探索しながら自分なりの「ルート」を選択できる。従来の観光とは異なるルートを通り、周りをよく観察しながら歩くため、新たな魅力と「出会う」ことができる。ここで「ルート」の選択はゲームをプレイする流れでの感覚的な選択であり、ユーザが多くの選択肢を意識する可能性は低いと考える。よってユーザが選択肢が増加したと認識するのは「場所」の選択のみであり、認知的負荷も小さく収められる。以上のことからこのゲームはマイスタイル観光を実現できると考えた。

(※文責: 星温樹)

4.8 五稜郭公園でのフィールドワーク

考案したゲームで実際にマイスタイル観光が実現できるか確かめるため、6月5日(水)に五稜郭公園でフィールドワークを行った。五稜郭公園は函館の有名な観光スポットのためフィールドワーク先に選定した。事前準備として、フィールドワーク前にメンバーの一人が五稜郭公園内の複数のスポットの正面とその後ろの写真(図4.4)を撮影した。フィールドワーク当日は事前に撮影した写真を用いて、どこで撮影した写真かを他のメンバーが探し当てた(図4.5)。ゲームの最中、様々なものに目を配りながら歩くため、普段は見ない藤の花を眺めたりしながら観光を楽しむことができた。以上のことからこのゲームはマイスタイル観光を実現できると考え、開発を進めることにした。しかし、函館に初めて来る観光客が従来の観光から離れることを求めるかを疑問に感じたため、対象ユーザを函館観光のリピーターに絞ることを決定した。また、難易度が低すぎてゲームが

作業になって飽きてしまうことや、逆に難易度が高すぎてゲームを進められないことを防ぐため、ユーザがどれくらい函館のことを知っているのかに合わせて出題写真の難易度を選択できるようにすることを決定した。



図 4.4 フィールドワークで用いた写真



図 4.5 フィールドワークの様子

(※文責: 千歳真咲)

4.9 アジャイル開発ワークショップ

アジャイル開発の手法を理解するために、6月12日(水)に株式会社アトラクタ永瀬美穂氏主催のアジャイル開発ワークショップにグループ全員で参加した。このワークショップではウォーターフォール開発などの従来の開発手法と比較して、優れている点を理解した。また、実際に体を動かしながらアジャイル開発の方法について学んだ。

(※文責: 鈴木幹大)

4.10 元町でのフィールドワーク

ゲームに出題する写真の撮影と条件の再確認を目的に6月19日(水)に元町地区にてフィールドワークを行った。元町地区は観光動向調査の結果からわかるように観光客が高い割合で訪れるエリアであり、特徴的な建物が多いことからフィールドワーク先に選定した。函館山登山口駐車場へ駐車後、函館山ロープウェイ山麓駅と元町配水場に向かって歩いた。そこで撮影する写真の条件を以下の様に設定した。

1. 撮影地を考察するうえで根拠となる建物やモニュメントを含む写真
2. 風景が良く、ユーザが行ってみたいと思える写真
3. 「ここはどこだろう?」というユーザの好奇心を煽るため、多くの観光客が見る角度や通る道とは異なった建物の裏側や細い道から撮影した写真

その後、2手に分かれて一方は函館山ロープウェイ山麓駅から公会堂へ、もう一方は公会堂・元町公園から函館山ロープウェイ山麓駅へ挟むように撮影、視察を行った。経路の設定は観光客の動きを予測し、函館山から降りてきて元町を観光する場合と元町を観光した後に函館山に登る場合を想定し、函館山ロープウェイ山麓駅をスタート・ゴールとし、観光名所をまわることにした。このフィールドワークにより、元町配水場、八幡坂、公会堂、元町公園、とその周辺の写真を撮影できた。また元町といっても、その周辺にある函館四天王像などをふくめると膨大な観光スポットがあるため、プレイエリアを「元町」と一括りにしてしまうのはユーザの負担になるという懸念が見つかった。

(※文責: 星温樹)

4.11 中間発表

7月5日(金)にプロジェクト学習の中間発表が公立はこだて未来大学で行われた。プロジェクト毎に前半と後半に分かれており、発表はどちらも15分3セットで行われた。本プロジェクトは前半に発表を行った。最初の10分で事前に作成したスライドを用いてプロジェクト全体の説明や各グループの活動内容についての発表を行い、残りの5分で質疑応答を行った。観光グループは前期の活動内容と後期に開発予定のアプリ案について説明した。また、聴衆者には発表後に発表方法や内容を評価するアンケートに協力してもらった。中間発表後、アンケートに書いて頂いた意見について振り返りを行うことにした。具体的な意見としては「GeoGuessr」との差別化に関するものがいくつか見られた。本アプリはGeoGuessrとは異なり実際の風景と写真を比較しながら遊ぶため、その良さをうまく伝えられるアプリを目指す必要があることを再確認した。

(※文責: 千歳真咲)

4.12 開発

4.12.1 アジャイル開発

西村, 永瀬, 吉羽 (2020) によると, ソフトウェア開発におけるアジャイル開発とは以下のような進め方で目標を達成し, 成果の最大化を目指すものである [5].

1. 関係者は目的の達成のためにお互いに協力しあいながら進める
2. 一度にまとめてではなく少しずつ作り, 早い段階から実際に動作するものを届け続けて評価を繰り返す
3. 利用者の反応や関係者からのフィードバックを継続的に得ながら, 作っているもの自体や計画を調整する

本プロジェクトでは, 必要最低限の機能を実装した後, ユーザに使ってもらい, フィードバックを得るというプロセスを繰り返しながら開発を行うという目標があった. そのため, アジャイル開発手法の採用を目指していた. しかし, 本グループではアジャイル開発を実践することができなかった. その原因は第 6 章で考察している.

(※文責: 星温樹)

4.12.2 使用した技術

このシステムは, Google が開発したクロスプラットフォームフレームワークの Flutter を用いてフロントエンド開発を行っている. 画像データからの位置情報抽出や Firestore へのデータアップロードなどの処理には Python スクリプトを活用している. データベースには Firebase の NoSQL データベースである Firestore を採用し, 写真データの保存には Cloud Storage for Firebase を使用している.

(※文責: 梶村拓斗)

4.12.3 使用したツール

アプリのデザイン設計には, クラウドベースのデザインツールである Figma を使用した. Figma は複数人での同時編集が可能でありデザインレビューが容易である. この機能をいかし後述するフィードバックを得ることができた.

(※文責: 梶村拓斗)

4.12.4 アプリ名の決定

アプリが形になってきたところで, アプリ名を決定することになった. どのようなアプリかを理解できるような名前にするためにグループ内で話し合いを重ねた. 話し合いの結果, アプリ内の写真と現実の景色を比べながら観光するというゲームの特徴から「比べる」という言葉と英語の「travel」をかけて「くらベル!」に決定した.

4.12.5 フィードバックによる改善

プロジェクトの TA や先生方に開発したアプリケーションを使用してもらい、フィードバックをもらうことにした。アプリのデザインとして、色の使い方やボタンの形の統一について指摘を頂いた。また、アプリの構成としてホームページの必要性や遊び方の画面の内容について指摘を頂いた。フィードバックに基づいてホームページとタイトル画面を統一する、色の使用を2色にする、遊び方を実際の操作画面で説明するという改善を行った。



図 4.6 ホーム画面の改善

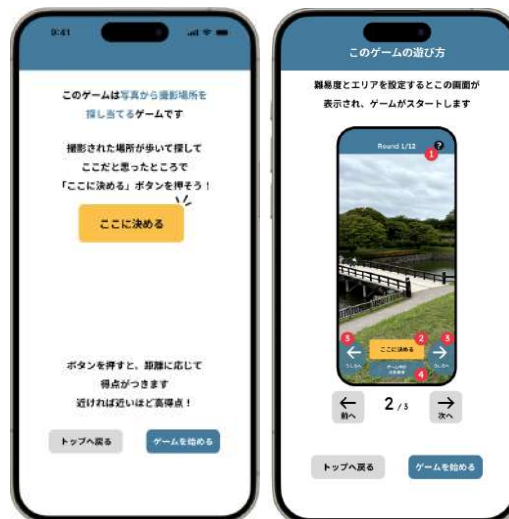


図 4.7 遊び方の改善

4.13 市立高校の学生への発表

10月25日(金)に市立函館高校の教員と生徒が公立はこだて未来大学に来訪した。本プロジェクトは中間発表と同様の発表形式で市立函館高校の生徒と教員に発表を行った。中間発表とは異なる立場の聞き手からの反応を見ることができ、説明が不足している部分も質問して頂けたことから、より多くの人に理解してもらえる発表の方法を模索する上で良い経験になった。

(※文責: 千歳真咲)

4.14 成果発表会

4.14.1 成果発表会資料作成

11月27日(水)より成果発表会に使用するメインポスターとサブポスターの作成を開始した(図4.8)。教員から都度レビューを頂き、より見やすくわかりやすいポスターになるように改善を進めた。しかし、フィードバックでは文字が小さくて見づらいという意見を頂いた。

(※文責: 千歳真咲)

4.14.2 成果発表会概要

12月6日(金)にプロジェクト学習の成果発表会が公立はこだて未来大学で行われた。発表形式は中間発表と同じであった。本プロジェクトの発表はグループ毎に3つのブースに分かれ、観光グループでは作成したサブポスターとモニターに映したデモを用いて行った。最初の10分でサブポスターを用いてプロジェクト全体の説明や観光グループでの活動内容を発表した後、デモを用いて制作したアプリの説明を行い、残りの5分で質疑応答を行った。また、聴衆者には中間発表と同様に発表後に発表方法や内容を評価するアンケートに協力してもらった。発表会には学内の方だけではなく、学外からも多くの方が来訪し、多くのフィードバックを頂いた。

(※文責: 千歳真咲)

4.14.3 評価シートの振り返り

頂いたフィードバックの中に「製作者側が撮った写真だけでは飽きが生じるのではないか」、「自分で撮った写真を投稿する機能があるともっと良くなると思う」、「現実の世界を楽しませるための仕掛けを入れて、現実での行動を誘発するようになると面白い」という意見を頂いた。また、「観光を楽しむために実際に使ってみたい」、「観光とゲームを掛け合わせるのは良いアイデアだと思った」などの良い評価も頂くことができた。

(※文責: 千歳真咲)

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2024（すういふと 2024）観光グループ

ゲームで楽しむマイスタイル観光

メンバー： 星温樹 梶村拓斗 鈴木幹大 千歳真咲 横道爽



01 「観光スタイル」と「マイスタイル観光」の定義

観光スタイルの定義

観光スタイルとは、一般的に「観光地においてどのように過ごすか」とであると認識されている。本グループでは課題の発見・解決に向けて観光スタイルの定義をより具体的にしたいと考え、観光スタイルを、行く「**場所**（目的地）」、そこまでの「**ルート**」、そそでの「**出会い**」と定義することとした。

マイスタイル観光の定義

「マイスタイル観光」とは、観光スタイルを自分の好みにより自由にデザインし、楽しむことができる観光のこと。

02 従来型の観光の分析と課題発見

近郊市の観光動向調査（2022年実施）を分析した結果

- ① 参考になった情報源は主に観光情報サイト、Googleが提供するサービスである。
- ② 近郊市内の訪問地所により異なる。



従来型の観光の流れは

1. 観光情報サイトやSNSから目的地を決定し、
2. 地図アプリや街中の観光案内から目的地までの最短ルートを選択し、
3. 観光

課題

観光客が選択できる目的地やそこまでのルートはおおよそ定められるため、観光の自由度が低くなってしまっている。つまり、観光スタイルの選択数が少なくなっている。

03 目的と手法

観光客が選択できる「観光スタイル」の選択の幅を広げ、自分たちが好む「マイスタイル観光」を楽しんでもらう。

「マイスタイル観光」を実現するゲームの考案

正産とその後ろを撮影した2枚の写真と実際の風景を比較しながら撮影地を探し出せるゲームを考案した。このゲームが「マイスタイル観光」を実現できる理由は以下の通りである。



場所

観光情報サイトに載っていない写真から自分の行きたい**場所**を選択できる。

ルート

撮影地までに決まった道順は存在しないため、探索しながら自分なりの「**ルート**」を選択できる。

出会い

従来の観光とは異なるルートを通り、街をよく観察しながら多くの、新たな魅力と「**出会い**」ことができる。

04 五稜郭公園でのフィールドワーク

考案したゲームで実際にマイスタイル観光を実現できるか確かめるため、五稜郭公園でフィールドワークを行った。メンバーの1人が事前に撮影した数枚の写真から他メンバーが実際に撮影地を探し出せることで検証を行った。



フィールドワークでわかったこと

- ゲーム中、様々なものに目を配りながら歩くため、普段は見えない花を眺めたりしながら観光を楽しむことができた。五稜郭山と函館市街を一望できるスポットも発見した。
- ユーザーを近隣の観光のルビータに絞ることを決定した。
- ユーザーが自身の土地勘に合わせて撮影写真の撮影地を選択できるようにする必要があることがわかった。

05 開発アプリ

Kura Bell!

ゲームで楽しむマイスタイル観光

くらべル!

開発環境



撮影写真の撮影地を3段階に分け、幅広いユーザーにマイスタイル観光を楽しんでもらえるように設計した。



観光地とエリアを選択すると、2枚1組の写真が表示される。ユーザーは実際の風景と写真を比較しながら自分なりのルートを選択し、新たな魅力と出会いながら観光を楽しむ。



撮影場所を決めて「決定」ボタンを押すと、ユーザーの位置情報と写真の撮影地からの距離から点数を算出し、画面に表示する。

06 今後の展望

実証実験

グループ外のユーザーに使ってもらい、フィードバックをもらおう。フィードバックを取り入れて改良を繰り返す。

コレクション要素の追加

実績を数示す機能によってコレクション要素を追加し、ユーザーの使用動向を高める工夫をする。

ステージの追加

より多くの刺激によってマイスタイル観光を楽しんでもらうため、ステージを追加する。

図 4.8 サブポスター



図 4.9 成果発表会の様子

4.15 実証実験

本プロジェクトでは、ユーザに使ってもらい、そのフィードバックを得てアプリを改善していくことを目指している。よって実証実験はユーザにフィードバックをもらう重要な機会である。本グループでは実証実験を五稜郭で行うことに決定した。五稜郭を選定した理由は観光動向調査の結果からわかるように観光客が高い割合で訪れるエリアであり、五稜郭タワーなど特徴的な建物が多いからである。実証実験の内容としては、ユーザに何を目的としたどんなアプリであるかは伝えず、「五稜郭」エリアの「初級」を遊んでもらうように指示した。アプリで遊んでもらった後、Google フォーム (図 4.10) で計 13 問の質問に回答してもらった。質問の内容としてはアプリのデザインと操作のしやすさ、ゲームの難易度、アプリの目的である「マイスタイル観光」を実現できたかを評価してもらえるものになっており、1~6 の段階評価と記述によって回答してもらった。その結果は第 5 章、考察と改善案は第 6 章で記述している。今後は頂いたフィードバックをもとにアプリを改善していく予定である。

(※文責: 星温樹)

すういふと2024観光チーム制作「くらベル！」実証実験について

「くらベル！」の実証実験にご参加いただきましてありがとうございました。
今後の活動の改善に活用しますので、アンケートにご協力ください。

b1022195@fun.ac.jp [アカウントを切り替える](#)

共有なし

デザイン 操作 文章

ゲームをスタートするまでの操作およびデザインはわかりやすかったですか？

1 2 3 4 5 6

わかりにくい ○ ○ ○ ○ ○ ○ わかりやすい

「あそびかた」の説明を読んでゲームの全体像が把握できましたか？

1 2 3 4 5 6

把握できない ○ ○ ○ ○ ○ ○ 把握できる

「注意事項」の説明はわかりやすかったですか？

1 2 3 4 5 6

図 4.10 Google フォーム

第 5 章 結果

本グループは従来の観光において観光情報サイトで目的地を決定し、Google マップで最短ルートを通ることにより、観光客に与えられる選択肢が少なくなっているという課題を発見した。そこで、観光名所で撮影した風景の正面とその後ろの 2 枚の写真から撮影地を探し当てるゲームアプリを開発し、遊んでもらうことで観光客に与えられる目的地、そこまでのルートの選択肢を増やし、各自の好みに応じてカスタマイズできる観光を実現することを目標とし活動を行ってきた。

(※文責: 星温樹)

5.1 開発したプロダクト

5.1.1 「くらベル!」の概要

「くらベル!」は観光名所で撮影した風景の正面とその後ろの 2 枚の写真から撮影地を探し当てるゲームアプリである。函館観光のリピーターを対象にしており、ゲームを通じて行く場所と通るルートの選択肢を増やすことで各自の好みに応じてカスタマイズできる「マイスタイル観光」を実現することを目的としている。マイスタイル観光を実現できると考える根拠は以下の 3 点である。

1. 観光情報サイトには載っていないスポットから観光名所を撮影した写真から自分の行きたい「場所」を選択できる。
2. 自分なりの「ルート」を選択しながら探索できる。
3. 従来の観光とは異なるルートを通り、周りをよく観察しながら歩くため、新たな魅力と「出会う」ことができる。

現在の「くらベル!」は各画面へ移るボタンを集約したホーム画面、遊び方や操作方法を説明する画面、注意事項を表示する画面、ゲームを提供する画面、ゲーム結果を表示する画面を実装している。

(※文責: 星温樹)

5.1.2 「くらベル!」のルール

「くらベル!」では難易度、エリアの組み合わせごとに 1 ステージとしてゲームを提供している。難易度はユーザがどれくらい函館のことを知っているのかに合わせて「初級」、「中級」、「上級」の中から選択できる。「初級」は函館の象徴となるような建造物が写真に含まれており、撮影地をたどればある程度エリアを 1 周できるようになっている。「中級」は出題の順序はランダムで、より目に付きにくいモニュメントなどが写真に含まれている。「上級」はエリアの制限がなく、中級よりヒントの少ない写真が出題される。適切な難易度設定により、数回にわたって遊んでもらうことを目指している。エリアは現在「五稜郭」、「元町」を実装している。難易度とエリアを選択すると写真 2 枚が表示され、ユーザは実際の風景と見比べながら撮影地を探し出す。ユーザが回答を確定

すると撮影地の位置情報とユーザの現在地の距離をもとに得点を計算する。各写真だけでなくステージごとの平均得点も計算される。

(※文責: 星温樹)

5.1.3 機能

アプリケーションを起動するとタイトル画面が表示される(図 5.1)。タイトル画面には「ゲームスタート」、「あそびかた」、「私のあしあと」へ移るボタンを配置した。白を背景にシンプルで見やすく、ユーザが迷わない設計を行った。

「あそびかた」はゲームのルールや操作方法、高得点をとるコツを確認できる画面である。より分かりやすくするため、実際のアプリ画面を用いて説明している。



図 5.1 あそびかた

「ゲームスタート」を押すと「注意事項」が表示される。注意事項はアプリをプレイするうえで注意すべきことを記述したものである。スマートフォンを見ながら観光を行うという特性上、重大な事故や立ち入り禁止エリアへの侵入を防ぐため、必ずプレイ前に読んでもらえるように設計した。注意事項を閉じると難易度・エリアを選択する画面に移る。選択が終わると写真が表示され、ゲームが開始される。

ゲーム画面は観光地を撮影した写真1枚、その後ろを撮影した写真を表示するための「後ろへ」ボタン、注意事項と操作方法を再確認するためのボタン2つ、撮影地を見つけ出した時に回答を確定する「決定」ボタンで構成されている。(図 5.2)。

ユーザが「決定」ボタンを押すと、位置情報から計算された得点、撮影地の方角と距離、撮影地の位置とユーザの位置をプロットしたマップをリザルト画面として表示する。1ステージの写真が全て出題されると、ステージの平均得点と全ての出題の得点と距離の誤差を一覧で表示する。(図 5.3)



図 5.2 ゲーム画面



図 5.3 リザルト画面

(※文責: 星温樹)

5.1.4 アプリケーションデザイン

アプリケーションの UI / UX デザインは Figma に内蔵されている機能であるローカルスタイルとインタラクションを用いて製作した。配色は函館市を舞台としたアプリケーションであることからグループで函館を象徴する配色について意見を交わした。また、必要に応じて生成 AI を用いた配色サイト「ColorMagic」を利用しグループ内での意見を補強した。その後、Adobe Color の



図 5.4 カラー

和文用フォント

Noto Sans JP Bold

欧文用フォント

Lexend Medium

A quick fox jumps over the lazy dog.

和洋混合

1/23 五稜郭公園

105px ← 96px
110%

図 5.5 フォント

カラーコントラストアナライザーツールで配色の調整を行なった。これらから、以上の3色を利用した。また、それぞれの色にテーマを制定し、色の乱用を抑えた。本サービスの書体およびフォントは開発時に導入が容易になるように「Google Fonts」に収録されている書体から和文用の書体と欧文の書体の2書体を選定した。その後、双方の書体の太さが同じになるようにフォントを選定した。また、和文用と欧文用の書体を混合する場合、欧文用書体が和文用書体より小さく見えてしまうため、欧文を和文のサイズに対して10%拡大し、欧文と和文が均一の大きさになるように設定した。

(※文責: 鈴木幹大)

5.2 実証実験とフィードバック

アプリのデザインと操作のしやすさ、ゲームの難易度、アプリの目的である「マイスタイル観光」を実現できたかを評価してもらうために、アプリでプレイ可能なエリアの1つである「五稜郭」の初級をプレイしてもらう実証実験を実施した。その後、Google Formsで質問に答えてもらいアプリの改善の参考にすることにした(図 4.10)。

(※文責: 星温樹)

5.2.1 1 回目の実証実験

実証実験は2回にわたり五稜郭で行われ、計6名のフィードバックが得られる予定だった。しかし、1回目の実証実験は積雪と吹雪の影響でゲームのプレイが困難であったため、アプリデザインのためのフィードバックを口答で頂くことになった。内容としては、デザインに統一性があり、ボタンが大きい様々年代の人が使いやすいアプリだと感じられたが、アプリの画像が出てくるのが遅かったりスマートフォンをずっと持って移動しなければならないためバッテリーの減りが気になるなどのフィードバックを頂いた。

(※文責: 横道爽)

5.2.2 2 回目の実証実験

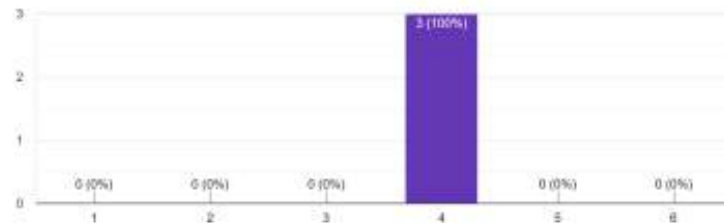
2回目の実証実験では被験者が3人となってしまったものの、予定通りゲームをプレイしてもらい、質問に答えてもらうことができた。質問は「1」から「6」の6段階評価をつけてもらい、「1」に近いほど低評価、「6」に近いほど高評価になるように設定した。本報告書では特に高評価だった項目と低評価が目立った項目について記述する。初めにアプリデザインと操作のしやすさについて、高評価だった項目として「あそびかた」、「注意事項」、「リザルト画面」が挙げられる。「あそびかた」の説明を読んでゲームの全体像が把握できましたか、「リザルト画面は見やすかったですか」という質問に対してどちらも6段階中「5」を選択した被験者が2人、「6」を選択した被験者が1人であった。また、「注意事項の説明はわかりやすかったですか」という質問に対して全員が「6」を選択した。対して低評価が目立った項目として「ゲーム画面」が挙げられる。「ゲーム中の操作およびデザインはわかりやすかったですか」という質問に対して被験者はそれぞれ「2」、「4」、「5」を選択した。次にゲームの難易度については低評価が目立った。「目的地からの距離とそれに対するスコアは適切でしたか」という質問では被験者はそれぞれ「1」、「2」、「3」を選択した。またこの質問で「1」、「2」を選択した被験者に「自分が想定していたスコアに対してどれくらいでしたか」という質問をすると、2人とも「低すぎる」を選択した。最後にアプリの目的である「マイスタイル観光」を実現できたかについて、「周りをよく観察して観光出来ましたか」という質問に対し、「4」を選択した被験者が1人、「6」を選択した人が2人であった。また、「新しい観光として楽しめると感じますか」という質問に対し2人が「5」を選択し、1人が「6」を選択した。また、「また使ってみてみたいと思いますか」という質問に対して1人が「4」を選択し、2人が「6」を選択した。しかし、「自分なりのルートを選択して観光できましたか」という質問に対しては2人が「3」、1人が「5」を選択し、他の質問と比べて低評価となった。記述式の「気づいたこと(良かった点、改善す

べき点) を教えてください」という質問では 2 件の回答を頂いたが、どちらも GPS の精度が悪いという意見であった。

(※文責: 星温樹)

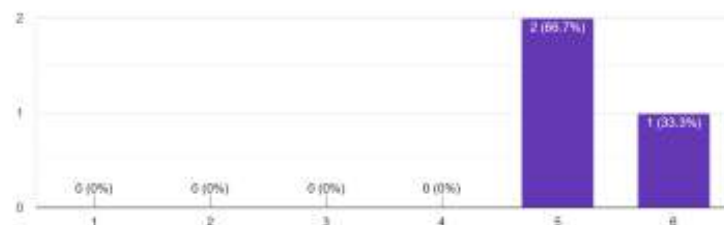
ゲームをスタートするまでの操作およびデザインはわかりやすかったですか？

3 件の回答



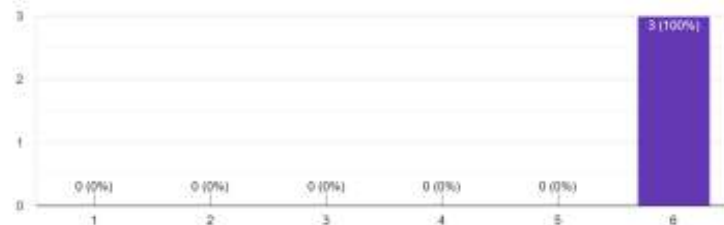
「あそびかた」の説明を読んでゲームの全体像が把握できましたか？

3 件の回答



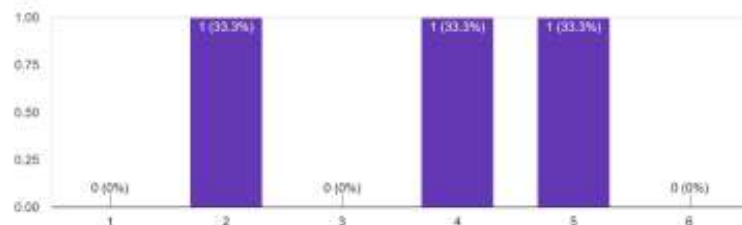
「注意事項」の説明はわかりやすかったですか？

3 件の回答



ゲーム中の操作およびデザインはわかりやすかったですか？

3 件の回答



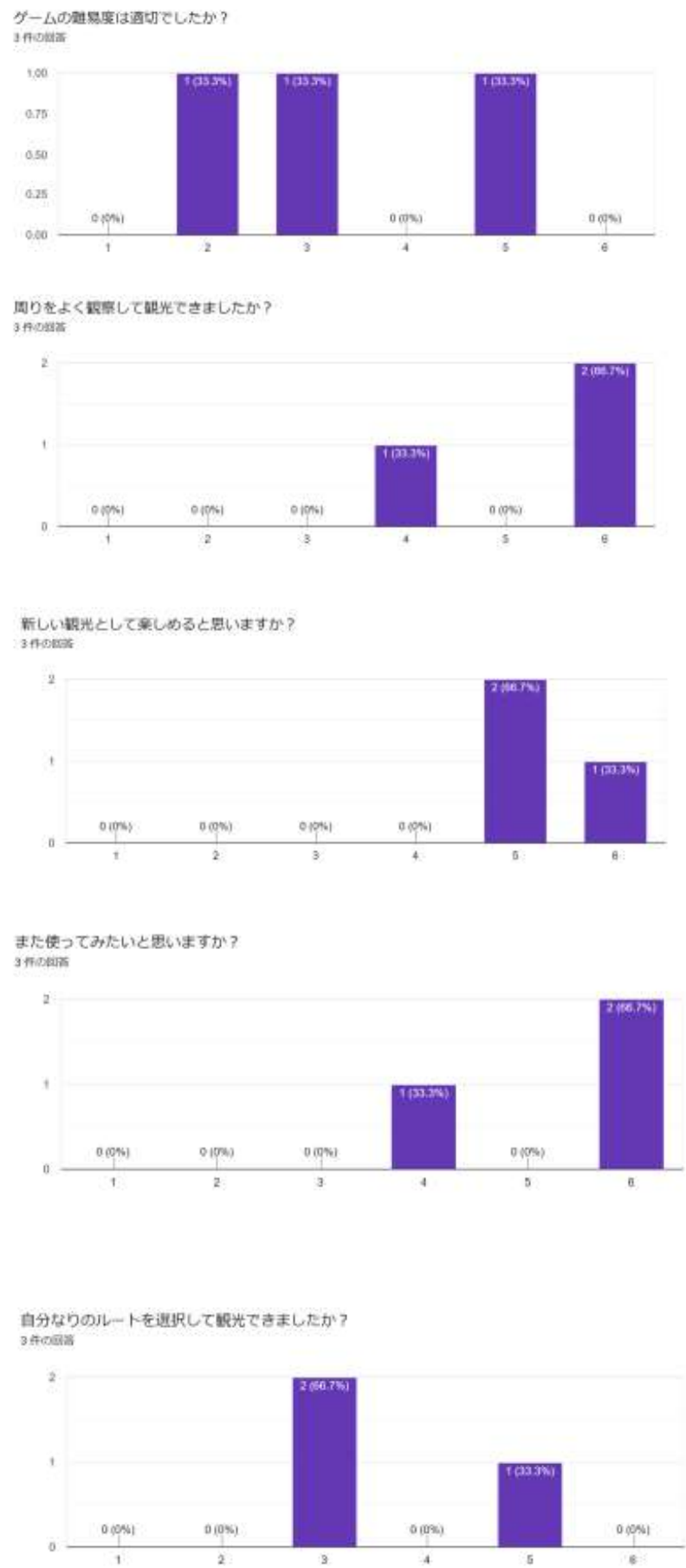


図 5.6 グラフ

第 6 章 考察

本グループはアプリ開発を通してアプリ開発のためのスキルやスクラムをはじめとしたチーム開発のためのスキルを身に付けながら、フィールドワークや資料での調査から見えてきた観光の課題を解決することを最終目標として活動を行ってきた。その結果、成果物として 5 章で述べた「マイスタイル観光」を実現することを目的としたアプリを開発した。本章では実証実験の結果を分析し、開発したアプリで目的を果たすことができるか、最終目標の達成度と反省点について考察する。

(※文責: 星温樹)

6.1 実証実験の結果と考察

5 章で述べた実証実験の結果についてアプリデザイン、ゲームの難易度、「マイスタイル観光」を実現できたかの順に分析し、その要因を考察する。初めにアプリデザインについて、注意事項のデザインについては高評価だった。開発中に TA や先生からもらったフィードバックをもとに色の乱用の抑制やボタンの形の統一を図ったことが高評価につながったと考える。対してゲーム中の操作およびデザインの評価は分かれた。ゲーム画面の操作方法は説明しているものの、他画面に比べてボタンが多いことから直感的な操作が出来ないことに要因があると考え。次にゲームの難易度については低評価が目立ち、難易度が高すぎるという意見があった。これは GPS の精度が悪く、明らかに正解に近い場所にいるにも関わらず、低い点数が出ることに要因があると考え。最後に「マイスタイル観光」を実現できたかについて、周りをよく観察して観光でき、新しい観光として楽しめるという評価を頂いた。これによりアプリがマイスタイル観光を実現できる根拠として挙げていた、新しい「出会い」のために周りをよく見て観光してもらうという目標を達成できたといえる。また、2 回目からの観光に新たな発見や新鮮さを感じてもらうという目標も達成できたといえる。しかし、自分なりのルートを選択して観光することが出来たかについては評価が分かれた。これは実証実験に用いた初級の問題が撮影順になっているため、問題を解いていくうちにある程度ルートが制限されてしまうことが要因である。以上のことから、本グループが開発した「くらベル！」は「マイスタイル観光」を実現するうえでの要素を一部満たしているものの、改善が必要である。

(※文責: 星温樹)

6.2 改善方法、今後の展望

ゲーム画面に関してはボタンの種類を他画面と同じく 3 種類ほどに絞り、よりシンプルな構成に変更する。GPS の制度に関しては技術の再検討、GPS のずれを見越した採点方法への変更を行う。アプリによる「マイスタイル観光」の実現方法は再検討が必要である。今後はその話し合いを含めてコレクション要素の追加などユーザの使用動機を作るための機能追加を行っていきたい。

(※文責: 星温樹)

6.3 最終目標の達成度と学び

本グループの活動全体を振り返って、設定した最終目標は十分に達成できなかったといえる。その理由はスクラムをはじめとしたチーム開発のためのスキルを身に付けることができなかったためである。本プロジェクトでは、必要最低限の機能を実装した後、ユーザに使ってもらい、フィードバックを得るというプロセスを繰り返すアジャイル開発を行うことを目指していた。しかし、グループメンバーの大半がアプリケーション開発の初心者という構成であったため、基本的な実装スキルの習得に予想以上の時間を要したことでアジャイル開発を行うことができなかった。この状況を防ぐにはメンバーの能力を正しく理解し、期限から逆算してどこまでの作業をいつまでに行うか計画する必要がある。また、メンバーの欠席などで情報共有が欠如し、認識の違いから作業効率が悪化するトラブルも起こってしまったことから、定期的な情報共有や決定事項の記録が重要であると考えた。対してアプリ開発におけるスキルを身に付けることが出来た。アジャイル開発を行うまでには至らなかったが、グループ内での役割分担を徹底し、それぞれの得意な分野で開発に向け技術習得したことで、アプリケーションに必要な機能を実装することが出来た。また、フィールドワークでの情報収集や課題発見の方法、発表会を通して伝わる発表の方法を学んだ。

(※文責: 横道爽)

参考文献

- [1] 西村 直人, 永瀬 美穂, 吉羽 龍太郎.SCRUM BOOT CAMP THE BOOK【増補改訂版】 スクラムチームではじめるアジャイル開発.2020/5/20
- [2] 函館市観光部観光企画課.“令和 4 年度(2022 年度)函館市観光動向調査”.<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/>(1/15 アクセス)
- [3] GeoGuessr.“GeoGuessr - Let's explore the world!”.<https://www.geoguessr.com/ja> (1/18 日アクセス)
- [4] 奥野 拓 (2023) . ソフトウェア設計論 1 講義資料 Part3 プロジェクトマネジメント
- [5] Flutter communities. “Multi-Platform”.<https://flutter.dev/multi-platform>(7/18 日 アクセス)
- [6] Dart communities.“Dart overview”. <https://dart.dev/overview>(7/18 日 アクセス)
- [7] Git communities.“About”.<https://git-scm.com/about>(7/18 日 アクセス)