

公立はこだて未来大学 2019 年度 システム情報科学実習
グループ報告書

Future University Hakodate 2019 System 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 2019

Project Name

Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback 2019

グループ名

グループ B

Group Name

Group B

プロジェクト番号/Project No.

3

プロジェクトリーダー/Project Leader

立花虎太郎 Kotaro Tachibana

グループリーダ/Group Leader

高橋奎太 Keita Takahashi

グループメンバ/Group Member

高橋奎太 Keita Takahashi

工藤正隆 Masataka Kudo

北川浩平 Kohei Kitagawa

三笠希志香 Kishika Mikasa

立花虎太郎 Kotaro Tachibana

指導教員

伊藤恵 南部美砂子 奥野拓 原田泰

Advisor

Kei Itou Miasako Nambu Taku Okuno Yasushi Harada

提出日

2020 年 1 月 22 日

Date of Submission

January 22 2020

概要

本プロジェクトは、実際にフィールドに足を運び、問題を発見し、現場の方と共に IT を用いて解決することを目的に活動してきた。本プロジェクトのシステム開発においては、スクラム手法を取り入れ、変化していく要望に柔軟に応えながら成果物を作り上げた。本グループでは、オープンデータを活用しながら地域の問題を解決するシビックテックを行う。我々はまず函館市のオープンデータポータルサイト [1] で函館市がどんなオープンデータを公開しているか調べた。その結果、魅力的なオープンデータがあることや対象となるユーザが明確なことから給食についての問題に取り組むことに決定した。それからは、市役所保健給食課の方々や協力学校の栄養士の方々に定期的なレビューをしていただきながら開発を進めた。最終的に我々はアプリケーションを Android 版, iOS 版でリリースすることができた。協力学校を通じ実ユーザである親御さんからのレビューをいただきこれからもアプリを改善していく予定である。

キーワード フィールドワーク, ICT, スクラム, アジャイル, オープンデータ, シビックテック

(※文責: 北川浩平)

Abstract

The purpose of this project is to solve problems that discovered in fieldwork by IT with stakeholders. The system of this project was created by Scrum method. As a result, products tailored to the needs of stakeholders were constantly developed. This year, the activity was divided into three groups that “Regional Industry Design” , “Citizen Information Service Design” and “Community Design” . Regional Industry Design’ s purpose is to support local industries to adopt IT. Citizen Information Service Design’ s purpose is Civic Tech using open data. Community Design’ s purpose is to support the activities and expansion of local communities.

This group will do Civic Tech which solves local problems with use Open data. We first research the open data portal site of Hakodate[1] to see what open data Hakodate released. We decided to solve the problem of school lunch because there were attractive open data and the target users were clear. After that, We developed app while being evaluated it by the Hakodate City Board of Education Health Lunch Division and cooperating school and nutritionists at a cooperating school. Finally, we were able to release the app on Android and iOS versions. We will receive reviews from actual parents through the cooperating school and plan to improve the app after this.

Keyword Field Work, ICT, Scrum, Agile, Open data, Civic Tech

(※文責: 北川浩平)

目次

第 1 章	背景と目的	1
1.1	市民情報サービスのデザイングループの背景と目的	1
1.2	シビックテックについて	1
1.3	オープンデータについて	1
1.4	函館市の現状における問題	2
第 2 章	取り組む問題を決定するまでの活動	3
2.1	提案した問題	3
2.1.1	喫煙問題の解消	3
2.1.2	バス問題の解消	3
2.1.3	行事の活性化	3
2.1.4	公共施設の予約の改善化	4
2.1.5	災害予防	4
2.1.6	給食問題	4
2.2	取り組むべき問題の提案	4
2.3	Code for Hakodate のレクチャー	5
2.4	市役所の情報システム課のレクチャー	5
2.5	取り組むべき問題を決定	6
第 3 章	取り組む問題の決定後の活動	8
3.1	ステークホルダー	8
3.1.1	函館市教育委員会学校教育部保険給食課	8
3.1.2	巴中学校	8
3.2	市役所の保健給食課への連絡	8
3.3	市役所の保健給食課への訪問	9
3.4	問題の解決策の考案	9
3.5	対象ユーザの明確化	9
3.6	アプリの機能検討	10
3.7	利用するオープンデータの決定	10
3.8	稼働環境の決定	11
3.9	類似サービスの参照	11
3.10	夏季休業中の活動計画	11
第 4 章	夏季休業中の活動	12
4.1	言語習得	12
4.1.1	環境構築から ToDo アプリまで	12
4.1.2	CSV ファイルの読み込みから GoogleMapsAPI の利用まで	12
4.2	アプリ開発	13

第 5 章	方針の再確認	14
5.1	我々はなぜここにいるのか	14
5.2	エレベーターピッチ	14
5.3	パッケージデザイン	15
5.4	やらないことリスト	16
5.5	プロジェクトコミュニティのサイズ	17
5.6	技術的な解決策の概要	18
5.7	夜も眠れなくなるような問題	18
5.8	俺たちの“A チーム”	19
5.9	期間の見極め	20
5.10	トレードオフ・スライダー	20
5.11	初回のリリースに必要なもの	21
第 6 章	開発が始まってからの活動	22
6.1	スプリント 1	22
6.1.1	成果物	22
6.1.2	レビュー	22
6.1.3	期間	23
6.2	スプリント 2	23
6.2.1	成果物	23
6.2.2	レビュー	23
6.2.3	期間	24
6.3	スプリント 3	25
6.3.1	成果物	25
6.3.2	レビュー	26
6.3.3	期間	26
6.4	スプリント 4	26
6.4.1	成果物	26
6.4.2	レビュー	27
6.4.3	期間	27
6.5	スプリント 5	27
6.5.1	成果物	27
6.5.2	レビュー	28
6.5.3	期間	28
6.6	スプリント 6	28
6.6.1	成果物	28
6.6.2	レビュー	28
6.6.3	期間	28
6.7	スプリント 7	29
6.7.1	成果物	29
6.7.2	レビュー	30
6.7.3	期間	30

6.8	スプリント 8	30
6.8.1	成果物	30
6.8.2	レビュー	31
6.8.3	期間	31
6.9	スプリント 9	31
6.9.1	成果物	31
6.9.2	レビュー	31
6.9.3	期間	32
第 7 章	開発したアプリケーション	33
7.1	概要	33
7.2	対象ユーザ	33
7.3	UI/UX の決定	33
7.4	画面遷移図	33
7.5	開発済みの機能	35
7.5.1	今日の献立機能	35
7.5.2	カレンダー機能	35
7.5.3	献立詳細機能	35
7.5.4	図鑑機能	35
7.5.5	不足栄養素からの食材提案機能	36
7.5.6	人気レシピ閲覧機能	36
7.5.7	原産地閲覧機能	36
7.6	その他	36
7.6.1	設定画面	36
7.6.2	インフォメーション画面	36
7.6.3	初期登録画面	37
7.6.4	ヘルプ画面	37
7.6.5	テストコード	37
7.6.6	データの取得方法	37
第 8 章	中間発表	39
8.1	中間発表準備	39
8.1.1	原稿作成	39
8.1.2	サブポスター作成	39
8.1.3	モックアップ作成	39
8.2	レビュー内容	39
8.2.1	中間発表についての評価と反省	39
第 9 章	アカデミックリンク	42
9.1	準備	42
9.1.1	ポスター作成	42
9.1.2	デモ準備	42
9.2	レビュー内容	42

9.2.1	発表についての内容と反省	42
第 10 章	成果発表会	45
10.1	準備	45
10.1.1	ポスター作成	45
10.1.2	デモ準備	45
10.2	レビュー内容	45
10.3	発表についての内容と反省	45
第 11 章	アプリケーションのリリースと運営について	48
11.1	アプリケーションの保守・運営について	48
11.2	アプリリリースについて	48
11.2.1	Android のリリースについて	48
11.2.2	iOS のリリースについて	48
11.3	成果発表後の研究発表	49
11.4	函館高専との合同 PBL 発表会	49
11.5	課外発表会	50
第 12 章	知識・技術獲得	51
12.1	FW 入門講座	51
12.2	リスク分析	51
12.3	Git・GitHub 講習会	52
12.4	スクラム勉強会	52
第 13 章	学び	53
13.1	三笠希志香	53
13.2	高橋奎太	53
13.3	立花虎太郎	54
13.4	工藤正隆	54
13.5	北川浩平	54
	参考文献	55

第 1 章 背景と目的

1.1 市民情報サービスのデザイングループの背景と目的

現在公共情報を公開する取り組みが函館に限らず日本中で進められている。これらの情報を使うことによって生活がより豊かになると考えられるが、この取り組みへの認知度とアクセスの不便さから十分に活用されていないという現状がある。そこで本グループはあまり活用されていない公共情報をより使いやすい形で活用してもらうことで市民の生活を豊かにすることを目的として活動することを決めた。

(※文責: 北川浩平)

1.2 シビックテックについて

シビックテックとは、シビック (市民) とテック (テクノロジー) をかけあわせた言葉である。地域の問題を当事者がテクノロジーを用いて解決する活動をシビックテックと呼ぶ。また、「当事者」に当たる人物は実際に解決している技術者に限らず、そのような人たちに協力している人も含まれる。函館市ではシビックテックを行う Code for Hakodate[2] という団体が存在する。彼らは「ICT を中心とした函館をちょっとよくするきっかけづくり」をコンセプトに活動している。

(※文責: 高橋奎太)

1.3 オープンデータについて

オープンデータ [3] とは、国・地方公共団体及び事業者が保有する官民データのうち、国民誰もがインターネット等を通じて容易に利用できるデータの総称であり、次のいずれの項目にも該当する形で公開されている必要がある。

1. 営利目的、非営利目的を問わず二次利用可能なルールが適用されたもの
2. 機械判読に適したもの
3. 無償で利用できるもの

また、オープンデータの公開と活用には次の意義・目的がある。

1. 国民参加・官民協働の推進を通じた諸課題の解決、経済活性化
2. 行政の高度化・効率化
3. 透明性・信頼の向上

(※文責: 立花虎太郎)

1.4 函館市の現状における問題

本グループでは、函館市が現在抱えている問題を2つの手法で調査した。初めに、函館市のホームページに寄せられた市民の意見 [4] のうち、不満や不安を訴えている意見を抽出し、それを函館市の抱えている問題とした。次に、メンバー自身が現在函館市で生活をしているため、その中で感じた不満からもいくつか問題をピックアップした。前者では、受動喫煙を防止するための対策が遅れていること、スマートフォンから公共施設の予約ができないこと、学校給食に対する不安などの問題があることが明らかになった。また、後者では公共交通機関が利用しにくいことや市内で開催されているイベント情報が取得しにくいこと、災害用サービスがオフラインに対応していないなどの問題があることが明らかになった。

(※文責: 工藤正隆)

第 2 章 取り組む問題を決定するまでの活動

2.1 提案した問題

本グループでは取り組む問題を決定するまでにグループ内で様々な問題を提案し、検討した。

(※文責: 北川浩平)

2.1.1 喫煙問題の解消

函館市が公開している市民の声では喫煙に関する意見がたくさん寄せられている。そのような意見から、函館市では喫煙に関する情報として禁煙や分煙をしている施設を「おいしい空気の施設」[5] のオープンデータとして CSV ファイルで施設の種類ごとに公開している。一方で、函館市は路上喫煙などの条例が整っておらず、他の地域と比べて制度が遅れている。また「おいしい空気の施設」は任意で登録を行うため完全ではないのが現状である。制度が遅れている穴埋めをするような形でオープンデータを用い、喫煙者ではない人が禁煙施設を探すことのできるサービスを作ろうと考えた。

(※文責: 三笠希志香)

2.1.2 バス問題の解消

現在、函館市のバスには定刻通りに来ないことや本数が少ないこと、バスの経路を調べにくいなどの問題があった。その問題をバスの運行状況をリアルタイムで手軽に確認しやすくするという形で解決することを考えた。しかし、バスについてのオープンデータがあまり公開されていないことからオープンデータを利用しての解決が難しいこと、ビーコンなどを使わなければリアルタイムでのバスの位置情報の取得が困難であるのでグループの方針とあまり合致していないという理由からこのテーマで進めていくのは難しいと考え取り組まないことに決定した。

(※文責: 北川浩平)

2.1.3 行事の活性化

函館市では、イベントの日時や詳細がわかりづらいという問題があった。その問題を行事の日程が近づくと教えてくれるやイベントカレンダーを作って分かりやすくすることで、函館の行事をより生活に浸透しやすくするのではないかと議論した。しかしながら、函館市にあるはこぶら [6] や函館イベント情報局の類似サービスと差別化を図るのは難しいことや函館市のイベントのオープンデータが存在しないことから考え取り組まないことに決定した。

(※文責: 高橋奎太)

2.1.4 公共施設の予約の改善化

函館市では函館市公共施設予約サービス [7] を利用することで公共施設の予約をインターネット上で行うことができる。函館市公共施設予約サービスはスマートフォンや携帯電話からの利用者登録ができない仕様であったため、より利用しやすくなることを目的に取り組むかを議論した。結果、登録さえ行えばスマートフォンからでも利用できる点、函館市公共施設予約サービスは市ではなく外部の企業が保守、運営しているため変更を加えるのが難しい点、オープンデータを掛け合わせる事が難しいと判断した点などから取り組まないことに決定した。

(※文責: 立花虎太郎)

2.1.5 災害予防

函館市では、地区によって避難場所がないところがある。また、オフラインで使える災害用サービスがなかったため、災害時安全に逃げることができるようにすることを目的に取り組むかを議論した。結果、ハザードマップは作っているところが大学内にある点や使えるオープンデータが少ない点から取り組まないことに決定した。

(※文責: 工藤正隆)

2.1.6 給食問題

函館市の給食には食中毒の問題があり食の安全が危ぶまれているという現状がある。他にも給食の献立表を掲載する際に、紙では掲載できる内容に情報量に限界があることなども問題として挙げられた。そして、給食の写真やレシピ [8]、原産地などのデータ [9] をオープンデータとして公開している。これを利用して給食に関するサービスを提供できないかと考えた。さらに給食の献立を表示する類似サービスも複数あり、参考にできる資料として使えるため進めやすいことも考案された意見として挙げられる。

(※文責: 北川浩平)

2.2 取り組むべき問題の提案

2.1 節で述べた問題について、実現可能かどうかという点に焦点を当てて議論した。喫煙問題については、喫煙や禁煙施設のオープンデータがあることや解決策のイメージがしやすいという理由から実現可能であると判断した。交通問題については、時刻表のデータはあると思われたが、バスのリアルタイムの位置情報を正確に取得することやそれを利用することが難しいと考え、実現可能ではないと判断した。災害問題については、ハザードマップや災害情報のデータはあるということが確認できたが、実際の地図データや利用できるオープンデータがあるという確証が得られなかったことや、オフラインに対応させるということの技術的な難しさを考えて、実現可能ではないと判断した。公共施設予約問題については、公共施設をどう使えるかという情報や、イベント情報などのデータは得られる可能性があるが、重要である既存システムとの連携という点ができるかどうかかわからなかったため、確認できれば実現可能であると判断した。給食問題については、オープン

データとして原産地のデータなどはあるが、学校の献立のデータがオープンデータになっていなかった。しかし対象を絞ることで難易度の変更でき、他の地域で類似したサービスがあることから需要があると考え、実現可能であると判断した。行事問題については、イベントのスケジュール、詳細情報、場所などのデータが函館市の観光情報サイトにある可能性が高いと考え、実現可能であると判断した。以上の理由で喫煙問題、公共施設予約問題、給食問題、行事問題は実現可能であると判断した。

(※文責: 三笠希志香)

2.3 Code for Hakodate のレクチャー

2019 年 6 月 7 日に Code for Hakodate[2] の代表である中村氏からシビックテックやオープンデータについてレクチャーしていただいた。Code for Hakodate とは ICT を使って函館・道南地域の様々な問題の解決に取り組む団体である。レクチャーの前半にはシビックテックの知識だけではなく、Code for Hakodate の目的や活動の紹介をしていただいた。レクチャーの後半では、本グループが考えていた 6 つの問題を発表し、それぞれの問題に意見をいただいた。レクチャーでは、問題発見の方法や解決策のアプローチの仕方を学ぶことができた。また、シビックテックについても曖昧な部分をより明確に認識することができた。これらを踏まえ、本グループで考えた 6 つの問題を 1 つに絞るための足がかりを築くことができた。



図 2.1 レクチャーの様子

(※文責: 高橋奎太)

2.4 市役所の情報システム課のレクチャー

2019 年 6 月 12 日に函館市役所総務部情報システム課峯山氏より函館市の情報化の出前講座をしていただいた。本講座ではオープンデータの定義や CC ライセンス、利点などを利用例を含めなが

ら講義していただいた。その中で函館市は統計情報や交通情報といった利用価値の高い情報を発信し、利用してもらうことを期待していることや、今までに函館市のオープンデータを利用したサービス (函館市ゴミチェッカー [10], Grucco[11] など) が公開されていることなどを知ることができた。次に、ワークショップとして、函館市の問題解決や函館市をよりよくするためにはなにができるかを各グループで考え発表した。その中で、コミュニティのデザイングループが発表していた桜の開花を知らせるサービスが印象的であった。函館市は5月末になると五稜郭などに桜並木が生まれ、大きな集客効果がある。そこで桜の開花情報を政府から提供していただくことで、開花に合わせた商品販売などを行うサービスであった。このサービス提案に対して峯山氏から、情報に誤りがあった時の影響や責任と天秤にかけ、リターンがあるのかを検討しながら考えるべきとのアドバイスをいただいた。最後に本グループが2.1章に記載した函館市の抱えている各問題についての意見やアドバイスをいただいた。喫煙問題については、喫煙所のデータは存在しないこと、おいしい空気の施設のデータは申請によって追加されているため情報の網羅性に欠けることが判明した。バス問題については、バスのデータを市は保持していないこと、高精度でないと意味がないことが判明した。公共施設の問題については、限られた予算の中でサービスの作成をしているため、必須ではないスマホ対応は遅れてしまっていることが判明した。災害予防については、データの更新は道全体で行っているため更新頻度が遅れていること、防災課に直接連絡取ることが確実であることが判明した。給食問題は保健給食課が忙しいので難しそうであることを理解した。



図 2.2 レクチャーの様子

(※文責: 立花虎太郎)

2.5 取り組むべき問題を決定

どの問題に取り組むかを決めるにあたって、初めに実現可能かどうかを話し合い、喫煙問題、公共施設予約問題、給食問題、行事問題は実現可能と判断した。また、Code for Hakodate の方や市役所の情報システム課の方からレクチャーをしていただき、シビックテックやオープンデータについて知識を深めた。その後、問題の難易度、貢献度、範囲の広さ、どれだけ取り組みたいかメン

バーがそれぞれ点数をつけて、点数が一番高かった給食問題に取り組むことを決めた。(図 2.3)

喫煙	どんだけやりたいか	難易度	貢献度	範囲	合計点数
北川浩平	4	3	3	4	18
工藤正隆	5	4	3	3	20
三笠希志香	4	3	3	4	18
高橋奎太	5	3	4	4	21
立花虎太郎	4	4	2	2	16
平均					18.6
給食	どんだけやりたいか	難易度	貢献度	範囲	合計点数
北川浩平	5	3	4	2	19
工藤正隆	4	3	2	2	15
三笠希志香	3	4	3	3	16
高橋奎太	5	3	3	3	19
立花虎太郎	4	4	3	2	17
平均					17.2
公共施設	どんだけやりたいか	難易度	貢献度	範囲	合計点数
北川浩平	4	3	2	2	15
工藤正隆	5	3	3	2	18
三笠希志香	4	4	2	2	16
高橋奎太	2	5	3	3	15
立花虎太郎	4	2	3	1	14
平均					15.6
イベント	どんだけやりたいか	難易度	貢献度	範囲	合計点数
北川浩平	2	3	4	4	15
工藤正隆	5	3	4	5	22
三笠希志香	4	2	3	4	17
高橋奎太	4	2	4	4	18
立花虎太郎	3	3	5	5	19
平均					18.2

図 2.3 4つの問題の点数

(※文責: 工藤正隆)

第 3 章 取り組む問題の決定後の活動

給食問題について詳しく知るため、函館市の保健給食課の方々に話を伺った。その結果、献立表の管理方法を知ることができ、どのように問題を解決するか方針をたてることができた。また、巴中学校の栄養教諭の方々にも話を伺い、その後のサービス開発に協力していただけることになった。

(※文責: 北川浩平)

3.1 ステークホルダー

3.1.1 函館市教育委員会学校教育部保険給食課

函館市教育委員会学校教育部保健給食課は学校保健および安全、就学援助、学校給食、調理員の研修を担当している [12]。本グループはこのアプリケーションを作る上で必要な情報を得る際にアポをとり連絡を取るようになった。

(※文責: 北川浩平)

3.1.2 巴中学校

函館市役所保健給食課から本グループに協力学校として紹介されたのが巴中学校である。当初は 3 校協力してくれるとの話であったが、函館では献立作成ツールの統一化が進んでおりこの時点で該当ツールを導入していたのが最近出来たばかりの巴中学校であった。このことから前述の 2 校含む他の小中学校はツールの統一化が完全でなかったため取り消しとなった。

(※文責: 北川浩平)

3.2 市役所の保健給食課への連絡

函館市の教育委員会保健給食課に連絡するため、函館市のホームページに掲載されていたメールアドレスに給食についての質問のメールを送信した。給食問題に取り組めるかどうか決めるためメールの返信を待つことができなかったので電話をかけたところ、お話を伺うことができた。お話によると、給食については市が完全に管理しているわけではなく、最終的に給食として出す献立はそれぞれの調理場のある学校が決定して管理しているとのことであった。また、献立作成ソフトについて、アレルギー対応食を提供している調理場が 1 つであることがわかった。その後メールでやりとりし、訪問して詳しく直接話を伺うことになった。

(※文責: 三笠希志香)

3.3 市役所の保健給食課への訪問

資料を作り、7月2日にメンバー全員で訪問した。プロジェクト学習について、使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2019 の概要について、給食についての考えているアプリについて説明した。また、プロジェクトの活動は1年間で終わるため、完成品ができる保証はないということを伝えた。市役所の方からは、アプリを開発してから、その先運用していくことはできるのかという質問をもらった。エラーを直すだけとなれば運用はできるが、データの型が変わることがある場合はプログラムの修正が必要になってくるので運用を続けるのは難しいと回答した。質問をして判明したこととしては、函館市の学校給食が10個に種類分けされていること、新しい月の献立を更新するタイミング、市役所から函館市の小中学校にデータ提供のためのコンタクトをとってくれるということ、献立作成ソフト「カロリーメイク」の導入がもうすぐ函館市の全ての学校にできること、などであった。また、給食の区分けが記載された資料や、実際の献立のデータの資料をいただくことができた。

(※文責: 三笠希志香)

3.4 問題の解決策の考案

現在、学校給食の献立表は紙媒体で配られている。そのため、外出先で急に献立を知りたいと思った時に対応することが困難である。そのような問題を解決するため、本グループでは献立表をスマートフォンアプリにすることで気軽に、より詳しい情報を見ることができ、給食をもっと身近にすることができるのではないかと考えた。

(※文責: 高橋奎太)

3.5 対象ユーザの明確化

対象ユーザとユーザストーリーを明確にするためにペルソナ(図2・図3)を作成した。その中で本グループは対象ユーザを小中学生の子をもつ親として、ユーザストーリーを作成した。これにより直感的な操作であることや学校の給食と被らなくなったという想定される利点が挙げられた。それ以外にも、子供が2人いる時の処理が必要なことや給食が臨時給食になった時の処理などペルソナを考えたからこそでた改良点も挙げられた。



佐々木 桃子

- ・ 年齢：31歳
- ・ 性別：女性
- ・ 住んでいる場所：埼玉県さいたま市中央区在住
- ・ 仕事：週3でコープみらい浦和東店でパート
- ・ 起床時間：6:00、就寝時間：22:00
- ・ 最終学歴：さいたま市立浦和高等学校
- ・ 価値観：子供にはできるだけ美味しく健康なご飯を食べてほしい、喜んでる顔が見たい
- ・ 家族状況：家族仲良く休日は遠出してる。
- ・ 家族構成：32歳の夫と8歳の息子(小学2年生)がいる
- ・ 収入(月)：夫30万、自分10万
- ・ 趣味：ボルダリング、映画鑑賞、家族旅行
- ・ インターネット利用状況：インスタ大好きで子供や作った弁当をあげたりしている。暇なときはSNSを見てる。利用時間は1日6時間～9時間くらいである。

SNSやcookpadを見て料理するのが好き。最近夜ご飯でハンバーグを作ったんだが息子は学校の昼ご飯でも食べたので食べてくれなかった。買い物来た時に紙媒体の献立もってないから、デバイスで献立を見たい。写真撮って見るのめんどくさいよ。最近息子が、学校の給食美味しいって言うてる。子供が言ってる美味しいものを作ってあげたいので、学校の給食の作り方とか見れたらいいな・・・(cookpad的な)。栄養価とか見れたら学校の給食で足りない栄養を家でカバーで切るかも。でも最近、食中毒流行ってるから学校の給食心配だな。

図 3.1 実際に使用されたペルソナ 1



ストーリー

新聞に掲載されてて興味を持ち、インストールした。起動したらタイトル画面が出てきた。とりあえずクリックした。献立・人気の給食を選ぶ画面になった。給食の献立を確認したい。献立を押したら、学校名を記入する欄が出てきた。記入したら学校が存在しないと出た。正式な学校名を記入したら1件見つきましたと表示された。学校名をクリックしたら、今日の献立、kcal、赤・緑・黄色での栄養バランスが表示された。献立をクリックしたら原産地・アレルギー食材が表示された。そういえばけいた(息子)は卵アレルギーだった。アレルギーから日にちをソートする機能欲しいな㊟右の矢印で次の日の献立・左の矢印で前の日の献立に移動した。カレンダーマークを押したらカレンダーが表示された。カレンダーの3日を押したら、3日の献立であるラーメンなどが表示された。カレンダーで次の月の給食を調べようと思ったら表示された。月が変わる前日には表示されるのかな。学校で人気の食事が作りたい。どうやって移動したらいいんだろ。メニューバーがあった。人気の食事をクリック。そしたら人気の給食のメニューが画像付きでリスト表示された。気になる給食をクリックしたら、その給食の献立・材料・作り方・画像が表示された。丁寧でわかりやすかった。作ったら美味しいものかどうかわからないものがあつた。他に作ってる人の意見とか人気度が目でわかるといいな(インスタのいいね・コメント的な)㊟

図 3.2 実際に使用されたペルソナ 2

(※文責: 北川浩平)

3.6 アプリの機能検討

3.4で想定したユーザがアプリケーションを使用する上で、どのような機能がユーザの需要を満たせるのかを検討した。手法としては初めにブレインストーミングで思いつく機能を洗い出し、その後に”コンセプトへの貢献度”と”ユーザの需要”を軸にしたポジショニングマップを作成し、実装機能の優先度を検討した。結果としては、献立表機能、献立詳細機能、アレルギーソート機能が優先度の高い機能と設定した。

(※文責: 立花虎太郎)

3.7 利用するオープンデータの決定

[1] 利用するオープンデータは、信用できる組織や団体からインターネットで公開されていて、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスを示す CC-BY がついているデータを利用することに決定した。そして給食や食品についてのオープンデータをインターネットで調査した。その結果、函館市の学校給食のサイトから公開されている食材の放射性物質検査についてのデータ、食材の原産地についてのデータ、学校給食の簡単レシピ紹介のデータなどは CC-BY がついていたため利用する

データに決定した。厚生労働省が公開している日本人の食事摂取基準、文部科学省が公開している学校給食実施基準、日本食品標準成分表のデータもオープンデータとして公開されているため利用することにした。公益財団法人北海道学校給食会が配信する学校給食広報誌「いただきます」については、CC-BY がついていなかったため、許可がとれた場合に利用することとした。現時点では利用する予定がないため許可はとっていない。

(※文責: 三笠希志香)

3.8 稼働環境の決定

対象ユーザを考える際に年齢層を考え、iOS と Android のシェアを調べるとどちらもユーザに使われているので本グループではクロスプラットフォームで作る必要があると考えた。その中で Google で作られているので公式ドキュメントが豊富で勉強しやすいことやホットリロードが使える開発内容の確認が容易であることなどから Dart という言語で開発することに決めた。また OS に関しては 95 % 以上のシェア率があることを目標として iOS は version11 以上、Android では version4. 4 以上で開発することに決めた。

(※文責: 北川浩平)

3.9 類似サービスの参照

本グループは給食を扱っている類似サービスについて調査し、3 つのサービスを見つけた。まず、4919 for IKOMA[13] というサービスである。本サービスはその日の給食の献立や他の日の献立を見ることができる。さらに、その日の献立のカロリーや三色食品群点数を見ることができる。次に、オガルコ [14] というサービスである。本サービスは、LINE Bot でその日の給食の献立を確認することができる。最後に給食ナビ [15] というサービスである。本サービスは、給食の献立からどれくらい栄養素が含まれているかグラフで可視化して分かりやすく見ることができる。これらのサービスの中で、4919 for Ikoma の画面遷移の少なさや献立の確認の容易さや給食ナビの献立の栄養素をグラフで可視化している点を本グループで開発するアプリケーションの参考にした。

(※文責: 高橋奎太)

3.10 夏季休業中の活動計画

本グループは夏季休業に実際に開発を始めるため、その計画を前期活動中に練った。その内容は一日で環境を構築を終えて、三日で基本構文学習を公式ドキュメント [16] を読みながら学ぶ。簡易アプリ作成として BMI, FizzBuzz, Todo の機能を備えたアプリをそれぞれ一日、一日、五日として作成することを計画を立てた。このグループの大きな要素であるオープンデータの表示をするアプリを七日で作成、開発に向けた各々の勉強期間として十四日設定した。これが終わると九月に入る計算なので残りの日数はチーム開発で実際のアプリを開発することを決めた。

(※文責: 北川浩平)

第 4 章 夏季休業中の活動

4.1 言語習得

3.8 節で述べた通り，本サービスでは Dart + Flutter を用いて開発を行う．しかし，Dart + Flutter の知見があるメンバーはいなかったため，1 から学習を始めることとした．夏季休業中は基本的に夏季休業前に立てた計画に沿って学習を進めていった．

4.1.1 環境構築から ToDo アプリまで

まず初めに，Flutter の環境構築を Flutter dev の Get started に従い行った．次に，同サイトの Write your first Flutter app に従ってチュートリアルを達成した．このステップでは，社名を決める際にインスピレーションを感じられるようにランダムな名前がリストとなって表示されるアプリケーションを作成した．結果として，基本的な Dart + Flutter の文法や，構造を少しだけ理解することができた．次に，BMI を測定するアプリケーションと FizzBuzz を作成した．BMI を測定するアプリケーションは，体重と身長を入力すると BMI が表示されるもので，FizzBuzz では 100 までの FizzBuzz がリストで表示されるものであった．このステップでは，基本構文のより深い理解を得ることができた．次に，ToDo アプリケーションを作成した．ToDo アプリケーションでは，やることリストの作成，消去などが行える．このステップでは基本的な入力処理や，可変データの管理などを学ぶことができた．

4.1.2 CSV ファイルの読み込みから GoogleMapsAPI の利用まで

ここまで基本的な Dart + Flutter の文法や構文を学習してきたので，次のステップからは本グループのサービスにより近い技術を取得するための学習を始めた．初めに，オープンデータでよく見られる CSV 形式のファイルの読み込みを行った．具体的には，函館市オープンデータポータルよりデータをダウンロードし，ローカルでデータを読み込んだ．CSV 形式のファイルの読み込み方を学ぶことが出来た．最後に，喫煙問題の議論を行っていた際に提案されたアイデアを採用したものを開発した．具体的には，おいしい空気の施設に登録されている施設のデータをマップ上に表示するアプリケーションを作成した．マップ上にピンをプロットするには座標情報が必要であったが，おいしい空気の施設のデータには座標情報が存在しなかった．そのため，GoogleMapsAPI[17] を利用し，住所から座標を取得することでマップ上にピンをプロットできた(図 4.1)．



図 4.1 おいしい空気の施設 Map

(※文責: 立花虎太郎)

4.2 アプリ開発

夏休みが終わる 2 週間前にアプリの基盤を作成するか、言語習得を続けるか議論した。その結果、夏休みの残り 2 週間は、早めにチーム開発に慣れるためにアプリの基盤を作成することに決定した。夏休みが終わったらステークホルダーからのレビューをもらいたかったため、2 週間で優先度 A を満たしたアプリの完成を目標にした。最初の 1 週間は、グループメンバーそれぞれが割り振られたタスクを終わらせることを計画した。1 週間で終わらせるタスクは、画面遷移やボトムバーなどレイアウトの実装、今日の献立表示機能実装、今日の献立の栄養素リスト表示機能実装、今日の献立の栄養素グラフ表示機能実装、各献立の詳細表示機能実装、献立表示機能実装、アカウント登録機能実装、インフォメーション画面の実装、献立表の JSON データ作成である。次の 1 週間はグループメンバーそれぞれが作成した機能を 1 つのアプリとした完成させることを計画した。しかし、言語習得段階でスキルの差は生まれており、夏休み残り 2 週間で費やして終わったタスクは、画面遷移やボトムバーなどレイアウトの実装、献立表の JSON データ作成の 2 つだけであった。

(※文責: 工藤正隆)

第 5 章 方針の再確認

我々は夏季休暇後、方針を再確認するプロセスとしてインセプションデッキを作成した。インセプションデッキとは、プロジェクトの全体像を把握するために作るドキュメントのことである。10 個の用意された質問に答えていく形式で、チームで話し合っアウトプットするものである。要件定義がある程度終わり、グループの方針を再確認するため作成した。次の節からそれぞれの質問とその答えについて説明する。

(※文責: 三笠希志香)

5.1 我々はなぜここにいるのか

我々はなぜここにいるのかはプロジェクトのゴールを確認する場所であり、自分たちがなぜそのプロジェクトを行うのかを言語化することでグループの方針を固めることが狙いである。本グループではプロジェクトを行う理由として給食を便利にするため、献立表を便利にするためなどの意見が出たが、最終的にはオープンデータを利用し給食を身近にするということを本グループのテーマとした。

我々はなぜここにいるのか

- 函館に類似アプリよりも使いやすい給食アプリを作りたいと思ったから
- オープンデータ等を利用し給食を身近にするため
- 献立表を便利にするため
- 給食を身近にして安心させるため

オープンデータ等を利用し給食を
身近にするため

図 5.1 我々はなぜここにいるのか

(※文責: 北川浩平)

5.2 エレベーターピッチ

エレベーターピッチは、サービスを簡単に明確に説明できるようにすることが狙いである。これは、以下の 7 つの項目を明確にして決めるものである。

1. 潜在的なニーズを満たしたり、潜在的な課題を解決したいこと

2. 対象顧客は誰なのか
3. プロダクト名は何か
4. プロダクトのカテゴリーは何に含まれているか
5. 重要な利点、対価に見合う説得力のある理由は何か
6. 代替手段はどんなものがあるか
7. 差別化の決定的な特徴の部分は何か

本グループでは、以下のように決定した。

1. 給食をオープンデータ等を利用し身近にしたい
2. (函館市の小・中学生の) 保護者
3. はこんだて
4. シビックテック
5. アプリで見れる手軽さ、詳細に見れるということ、栄養素の可視化、自分の子供専用カスタムできる
6. 紙媒体の献立表
7. 献立表に載っていない給食の情報やグラフが見れる

エレベーターピッチ

- [給食をオープンデータ等を利用し身近に] したい
- [(函館市の小・中学生の) 保護者] 向けの、
- [はこんだて] というプロダクトは、
- [シビックテック] です。
- これは [アプリで見れる手軽さ、詳細に見れるということ、栄養素の可視化、自分の子供専用カスタム] ができ、
- [紙媒体の献立表] とは違って、
- [献立表に載っていない給食の情報やグラフ] が備わっている。



図 5.2 エレベーターピッチ

(※文責: 高橋奎太)

5.3 パッケージデザイン

パッケージデザインはユーザへなぜこのプロダクトが必要なのか、価値は何なのかをアピールするものである。本サービスでは、キャッチコピーを“給食と家庭をつなぐアプリ”として、“出先で献立を確認できる”、“不足している栄養素がわかる”、“給食に対して興味が湧いてくる”ことをプロダクトの魅力とし売り出した。

(※文責: 立花虎太郎)

パッケージデザイン



図 5.3 パッケージデザイン

5.4 やらないことリスト

ここではアプリの開発を進める上で取り組まないことを確認する。さらに、取り組むこと、あとで決めることも記述する。本グループでは、あとで決めることを無しにすることで取り組むもの、取り組まないものを明白にしようと考えた。本グループでは、Excel から JSON データに変換する、楽しいデザイン、オープンデータを用いる、Google Drive からのデータ取得、複数人対応に取り組むことに決定した。また、サーバーの利用、SNS シェア、意見フォーラムは取り組まないことに決定した。Excel から JSON に変換するのは、函館市の小中学校の栄養士が献立表を作るために用いるカロリーメイクというツールが Excel 形式のファイルでしか出力できないからである。また JSON 形式のデータを用いるのは、アプリで用いるデータは機械判読しやすい方が良いからである。楽しいデザインを目指すのは、アプリにユーザの関心を引き寄せるためである。オープンデータを用いるのは、グループ全員がオープンデータを用いることでアプリを魅力的にできると考えているからである。Google Drive からデータを取得するのは、函館市の小中学校の栄養士が、アプリで用いる献立のデータを簡単にアップロードできるからである。複数人対応に取り組むのは、小中学校に通っている子供が2名以上いた際に対応できないからである。サーバーを利用しないのは、プロジェクト学習が終了してからサーバーが故障した際、対応できる人がいないからである。SNS シェアの実装に取り組まないのは、シェアするものがないからである。意見フォーラムの実装に取り組まないのは、函館市立巴中学校の輪島氏が、気になったことがある人は学校に電話をしようと言っていたからである。

やらないことリスト

やる	やらない
ExcelからJSONにする	サーバーの利用
楽しいデザイン	SNSシェア
オープンデータを用いる	意見フォーラム
Google Driveからデータの取得	
複数人対応	
あとで決める	

図 5.4 やらないことリスト

(※文責: 工藤正隆)

5.5 プロジェクトコミュニティのサイズ

プロジェクトコミュニティのサイズとは、開発に関わる人を明らかにし、そのコミュニティがどれくらい大きいのかを把握するために決定するものである。本グループのコミュニティのサイズとしては、本グループのメンバー 5 名、市役所の方 2 名、協力していただいた中学校の方 3 名、その中学校の学生や保護者、プロジェクトのほかのグループのメンバー 10 名、TA の方 5 名、担当の先生 4 名、中間発表に来てくれた方、社会連携センターの方など、多くの方々が挙げられた。

プロジェクトコミュニティは...

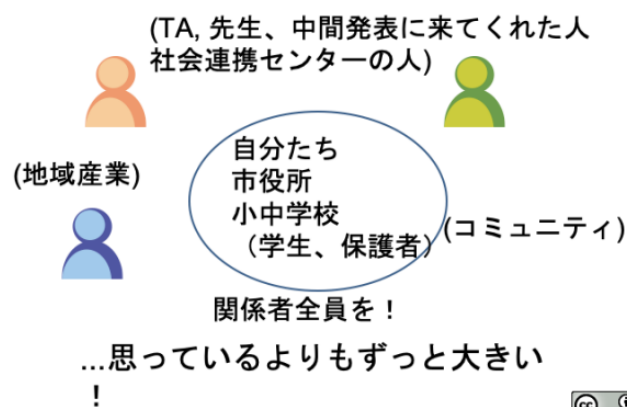


図 5.5 プロジェクトのコミュニティサイズ

(※文責: 三笠希志香)

5.6 技術的な解決策の概要

技術的な解決策の概要では簡易的なアーキテクチャの設計図を作成し、リスクのある箇所を考えながらデータの流れを確認する。さらに、採用する技術として使用言語、ライブラリ、ツール、その他の要素技術など開発に必要な技術をまとめてここで記述する。本グループでは給食のデータを先方からいただいてデータの形をエクセルから JSON に変換しアプリに入れるまでを図として記述した(図 5.6)。そして、使用言語としては Dart/Flutter, ライブラリとしては Google API, ツールとしては AndroidStudio, Xcode, Google Drive, Slack とし、その他の要素技術としてオープンデータを技術してまとめた。

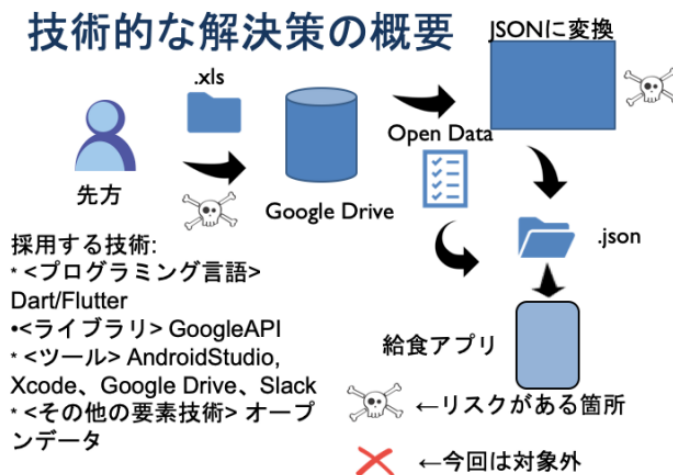


図 5.6 技術的な解決策の概要

(※文責: 北川浩平)

5.7 夜も眠れなくなるような問題

夜も眠れなくなるような問題は、本サービスを取り組む上でどのようなリスクがあるかを洗い出し整理することが狙いである。そのため、本グループではアプリ「はこんだて」を開発する上で開発が出来なくなったり、重大な影響を及ぼすリスクについてメンバーと議論して以下にまとめた。

- Google Drive のサービス終了すること
- 協力学校がいなくなること
- グループの崩壊
- アレルギーで問題が起きること

(※文責: 高橋奎太)

夜も眠れなくなるような問題は何だろう？

- Google Driveのサービス終了
- 協力学校がいなくなること
- チームの崩壊
- アレルギーで問題が起きること



図 5.7 夜も眠れなくなるような問題

5.8 俺たちの“A チーム”

俺たちの“A チーム”はチームの役割やその人に期待されていること、強みを書き出すことで各メンバーの役割やできることを把握し合うことを目的にしたものである。本グループメンバーは、プロダクトオーナー、開発者、スクラムマスター、書記の4つの役割がふられた。プロダクトオーナーはメンバーの進捗状況の把握、タスクの割り振りを行い、最終決定権を持つ。開発者は Dart, Flutter 等の言語、ツールを用いて開発を行う。スクラムマスターは開発を行う上でのサポートを行う。書記は会議の議事録の担当やステークホルダーとの連絡も行う。

俺たちの“Aチーム”

人数	役割	強みや期待すること
1	プロダクトオーナー	メンバーの進行状況の把握、タスクの割り振り、最終決定権がある
4	開発者	Flutter, Dart, Git, GitHubを利用する。
1	スクラムマスター	開発におけるアシスト
2	書記	会議の議事録の担当、先方とのメールや電話対応



図 5.8 俺たちの“A チーム”

(※文責: 立花虎太郎)

5.9 期間の見極め

ここではリリースの納期までの大まかな開発の流れを確認する。本グループでは、1週間毎に開発したプロダクトを市役所の保健給食課と協力中学校の栄養士に交互にレビューをしていただく。それを8週間繰り返し、残った日にちでアプリの申請をすることに決定した。令和元年度10月2日(水)から8週間開発すると、令和元年度11月27日(水)以降にアプリ申請に取り掛かれる予定である。

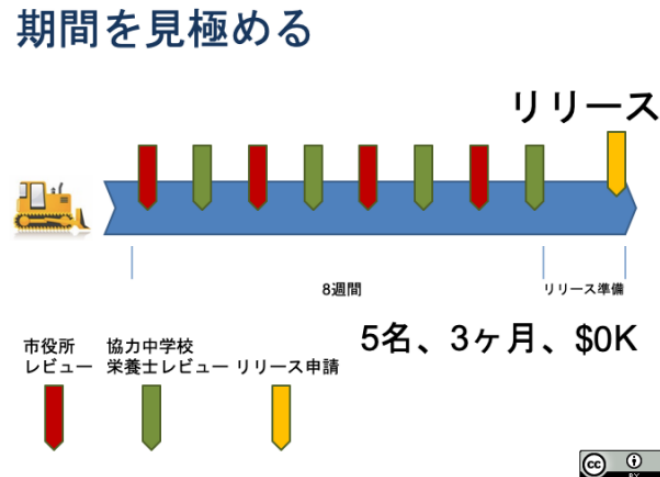


図 5.9 期間の見極め

(※文責: 工藤正隆)

5.10 トレードオフ・スライダー

トレードオフ・スライダーとは、プロジェクトがうまくいかず窮地に陥った時、最優先するものを明らかにするために決定するものである。最優先する項目から順に、オープンデータの利用、プロジェクト終了までにリリース(時間について)、高い品質・少ない欠陥(品質)、何度も利用したくなるデザイン、お金をなるべくかけない(予算)、楽しいデザイン、機能を全部揃えること(スコープ)、操作が簡単、といった項目を設け順位をつけた。それぞれの理由としては、本グループはオープンデータを利用することをテーマの一つとしているため、最優先する項目に決定した。プロジェクトは1年間と決まっているのでリリースを先延ばしにしたいと考え、リリースの優先順位を2番目とした。欠陥のあるままリリースすることはできないので、品質についての項目の優先順位を3番目とした。リリースしても使ってもらえないと意味がないので、何度も利用したくなるデザインという項目の優先順位を4番目とした。無償で使ってもらおうアプリを作っているため、予算はなるべくかけないように優先順位を5番目とした。次に何度も利用したくなるようなデザインと類似している楽しいデザインの優先順位を6番目とした。考えていた機能を全部揃えるよりは必要最低限の機能を揃えることを考えたため、スコープについての優先順位を7番目とした。操作が簡単という項目については、デザインについて他に類似した項目があったため優先順位を8番目にした。

トレードオフ・スライダー

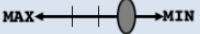
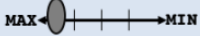
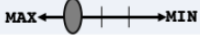
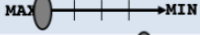
典型的なフォース	
	機能を全部揃えること(スコープ)
	お金をなるべくかけない(予算)
	Project終了までにリリース(時間)
	高い品質、少ない欠陥(品質)
上記以外で重要なこと	
	何度も利用したくなる
	楽しいデザイン
	オープンデータの利用
	操作が簡単

図 5.10 トレードオフ・スライダー

(※文責: 三笠希志香)

5.11 初回のリリースに必要なもの

初回のリリースに必要なものは初回のアプリケーションリリースに必要な期間、人数、予算、リリースまでのプロセスをまとめたものである。本グループでは5名、3カ月で予算についてはお金は使わずに開発するということを決めた。そして、リリースまでのプロセスとして2週間の開発の後レビューというサイクルを3回繰り返しアプリの精度を上げていき、最後の一週間で仕上げてから最後のレビューをもらい、アプリケーションのリリース申請を行うことに決めた。

初回のリリースに必要なもの



図 5.11 初回のリリースに必要なもの

(※文責: 北川浩平)

第 6 章 開発が始まってからの活動

ここではスクラム開発で区切りをつけたスプリント毎に成果を残す。

6.1 スプリント 1

6.1.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- 詳細画面のデザインの修正
- カレンダー画面の完成

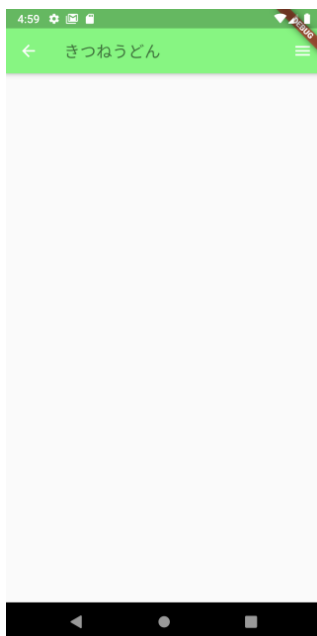


図 6.1 献立表の詳細画面

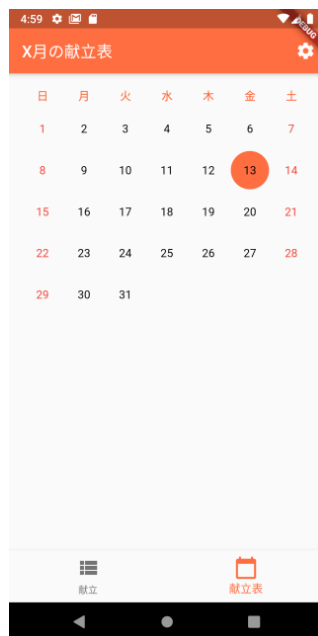


図 6.2 カレンダー画面

6.1.2 レビュー

本スプリントのレビューは、本グループのメンバー間でのレビューであった。カレンダー画面のビューとしては、前の月や次の月に移動するのが分かりづらいことや日付をタップしてその日の献立画面に遷移するボタンが分かりづらい意見があった。詳細画面のレビューとしては、サイドバーの場所が分かりづらいのではないかという意見があった。全体のレビューとしては、進捗は出ているものの、テストコードを書けていないので、GHP では Approve でとまってしまうものが多かった。そのため、Issue をクローズできるものが少なかった。このスプリントが始まる前にも開発は進んでおり、設定画面 (図 6.3)、今日の献立画面 (図 6.4)、サイドバー (図 6.5) の基盤となる部分が完成していた。



図 6.3 設定画面

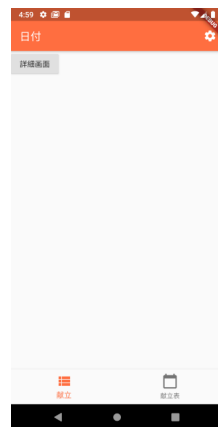


図 6.4 今日の献立画面



図 6.5 サイドバー

6.1.3 期間

令和元年度 10 月 2 日 (水) より 10 月 8 日 (火)

(※文責: 高橋奎太)

6.2 スプリント 2

6.2.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- 今日の献立表示機能
- 今日の献立の栄養素リスト表示機能
- 今日の献立の栄養素グラフ表示機能
- 各献立の詳細表示機能
- 詳細画面のサイドバー機能
- 献立表示機能
- アカウント登録機能

6.2.2 レビュー

10 月 15 日に函館市役所保健給食課の方々に函館市役所にてレビューをいただいた。本レビューでは、前回からの活動の経緯を中間発表で使用したポスターを元に説明したのちに、実機レビューを行なった。その際には、グラフの栄養素の計算式に違和感があることや、カレンダー画面のレイアウトについて料理単位で探しやすいように、料理のリストがあるとわかりやすいなどのアドバイ



図 6.6 今日の献立表示機能

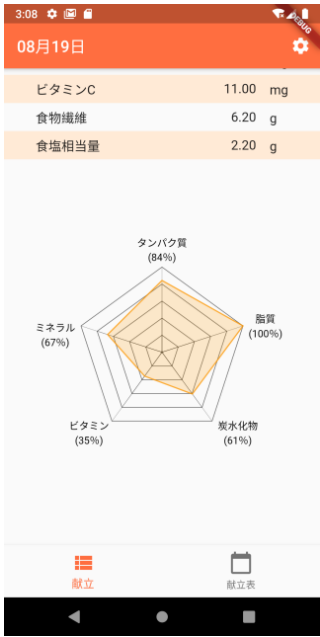


図 6.7 今日の献立表示機能 2

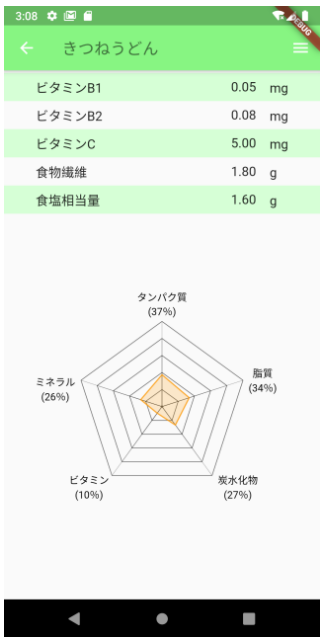


図 6.8 詳細画面

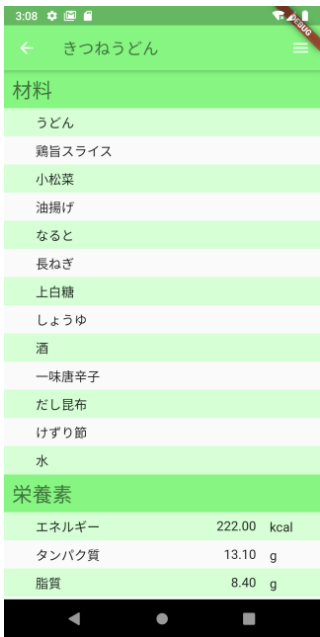


図 6.9 詳細画面 2

スをいただいた。その後に事前に用意していたアンケートの回答をしていただいた。アンケートでは、レイアウトよりもメインとなる機能の押しが弱いことなどの意見があった。最後にいくつか質問をした結果、人命にかかわる問題に発展するおそれもあるため、アレルギー問題は取り組みにくいことが判明した。

6.2.3 期間

令和元年度 10 月 9 日 (水) より 10 月 15 日 (火)

(※文責: 立花虎太郎)



図 6.10 登録画面

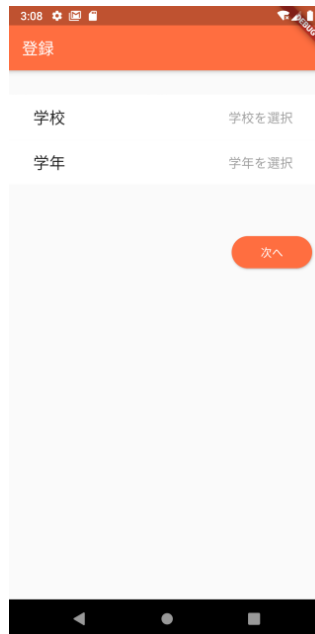


図 6.11 登録画面 2



図 6.12 登録画面 3

6.3 スプリント 3

6.3.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- 献立表をカレンダーで表示する機能
- ヘルプ画面の草案



図 6.13 今日の献立表示機能

6.3.2 レビュー

10月18日には本プロジェクトの他グループメンバーより実機を触ってもらいながら、画面ごとのレビューをいただいた。今日の献立を表示している画面では、情報量が多い、デザインに改善の余地がある、ボタンが分かりにくいなどの意見をいただいた。献立表を表示している画面では、カレンダーの動きにカクツキがあること、各日付の献立表に遷移することが分かりにくいなどの意見をいただいた。

6.3.3 期間

令和元年度 10月16日(水)より10月22日(火)

(※文責: 工藤正隆)

6.4 スプリント 4

6.4.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- 献立のデータの型を Excel から JSON に自動変換
- カレンダー画面の修正案の決定 (図 6.14 は修正前のカレンダー画面)
- インセプションデッキのやらないことリスト
- ヘルプ画面



図 6.14 カレンダー画面

6.4.2 レビュー

10月23日には本プロジェクトの担当教授，他グループメンバーよりレビューをしてもらった。本レビューでは実際に実機を触ってもらい，画面ごとにレビューを行った。学年や名前などを登録する画面については，なぜ登録するか明記したほうがいい，性別入力にはジェンダーレスの方への配慮をした方がいいなどの意見をいただいた。今日の献立を表示している画面については，給食が休みの日の表示はしない，ボトムナビゲーションバーが見辛いといった意見をいただいた。原産地画面については，設定の中に原産地が含まれるのは相応しくないとの意見をいただいた。

6.4.3 期間

令和元年度10月23日(水)より10月29日(火)

(※文責: 三笠希志香)

6.5 スプリント5

6.5.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- ヘルプ機能 (今日の献立のみ)
- 原産地機能

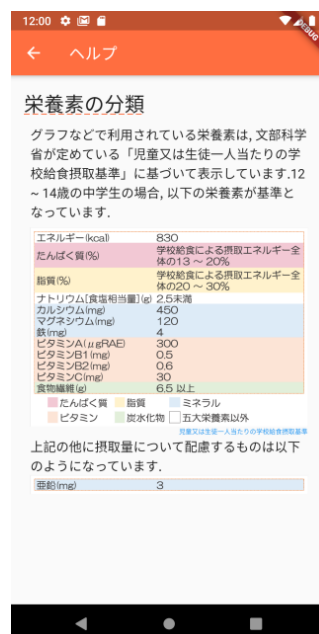


図 6.15 ヘルプ画面

6.5.2 レビュー

10月31日に函館市役所保健給食課方々に函館市役所にてレビューをいただいた。本レビューでは前回からの進捗報告をしたのちに実機レビューを行なった。変更点としてはホーム画面のグラフの基準を明記したこと、料理名、グラフ、栄養素の順に変更したこと、詳細画面のグラフを変更したことなどを挙げていった。その後の実機レビューでは追加の機能として人気のレシピを見る機能や夕食のレシピ提案をすることで家での食育につながるという意見をいただいた他にも詳細情報として食材の情報を載せすぎてしまうと食品を作ってる企業との問題にもなるなどリスクになるポイントも指摘していただいた。

6.5.3 期間

令和元年度 10月30日(水)より11月5日(火)

(※文責: 北川浩平)

6.6 スプリント 6

6.6.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- アカデミックリンクのポスター
- カレンダー画面のリスト形式のモックアップ

6.6.2 レビュー

ポスターの配色が見づらいや文字の大きさといったデザインに関する指摘をいただいた。また、アプリのカレンダー機能の操作性が悪いといった意見やオススメニューを提案できたらいいという意見をいただいた。また、リスト形式のモックアップのレビューとしては、1週間ごとに献立を表示していたがデザインがダサいといった意見や操作性が悪いといった意見があった。そのため、リストをスクロールすることで全て見れるような形式がいいという方向性にしようとして議論して決めた。

6.6.3 期間

令和元年度 11月6日(水)より11月12日(火)

(※文責: 高橋奎太)

6.7 スプリント 7

6.7.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- 献立表をリストで表示する機能
- 不足栄養素からオススメの食材を提案する機能
- データの自動取得機能



図 6.16 今日の献立画面 1

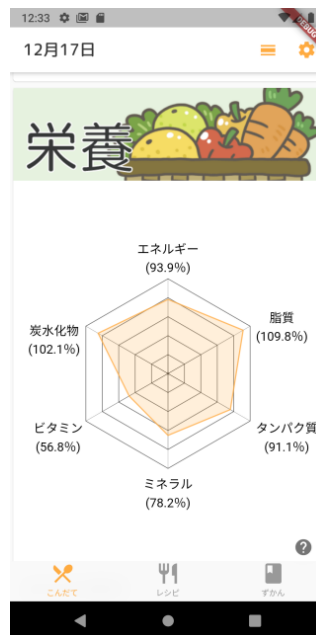


図 6.17 今日の献立画面 2



図 6.18 今日の献立画面 3

図 6.19 登録画面 1

図 6.20 登録画面 2

図 6.21 登録画面 3

6.7.2 レビュー

11月15日に函館市立巴中学校の方々に函館市立巴中学校にてレビューをいただいた。献立表のリストだけでなく、カレンダーも見れた方がいいという意見や、表示しても良いデータの確認や、アイコンのヒントなどを得ることが出来た。このタイミングでデザインを一新し、かなり使いやすさが向上した。

6.7.3 期間

令和元年度 11月13日(水)より11月19日(火)

(※文責: 立花虎太郎)

6.8 スプリント 8

6.8.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- 利用規約画面の草案
- ヘルプ機能（各項目の計算式、データについて、料理の詳細情報、献立リスト、献立表、原産地、食材図鑑、登録情報の変更の仕方）
- 報告書の草案



図 6.22 人気レシピ画面

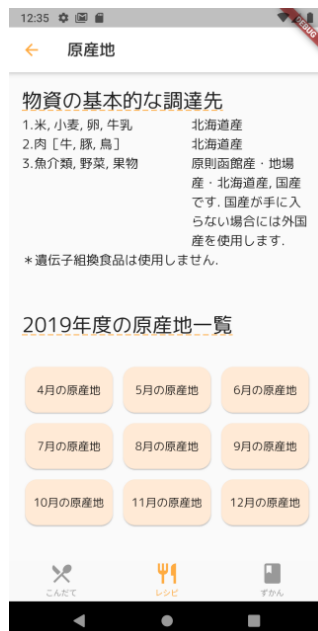


図 6.23 食材の原産地画面



図 6.24 食材図鑑画面



図 6.25 食材図鑑画面 2

6.8.2 レビュー

11月22日はグループメンバーより最終報告書の草案と最終成果発表ポスターの草案のレビューをしていただいた。最終報告書の草案は、大きく取りすぎてる項目を細分化した方が良い、報告書の流れが読み手からしたら時系列がばらばらに書かれていて読みにくいなど意見をいただいた。最終成果発表ポスターの草案は、画像をもっと入れた方が良い、流れをもっと意識した方が良いなど意見をいただいた。

6.8.3 期間

令和元年 11 月 20 日 (水) より 11 月 26 日 (火)

(※文責: 工藤正隆)

6.9 スプリント 9

6.9.1 成果物

本スプリントの成果物は以下の通りである。

- 成果発表会のポスター
- アプリのリリースに向けて必要なドキュメント

6.9.2 レビュー

12月4日にポスターを見せながら発表の練習という形で本プロジェクトの担当教授、他グループメンバーよりレビューをしてもらった。ポスターには字が多くあったのでより図や写真を取り入

れて構成を変えた方がいいというレビューをもらった。このポスターについては改善点が多く挙げられた。

6.9.3 期間

令和元年度 11 月 27 日 (水) より 12 月 3 日 (火)

(※文責: 三笠希志香)

第 7 章 開発したアプリケーション

7.1 概要

給食と家庭をつなげるアプリとして、給食の献立を閲覧することができ、家庭でも使える情報も閲覧できることで家庭でも給食について考える機会を作ることをコンセプトとしている。主な機能としては、その日の献立を見ることができる今日の献立機能、カレンダー形式かリスト形式か選んで献立を見られるカレンダー機能、献立の材料や栄養素を詳しく見ることができる献立詳細機能、食品の栄養素を調べることができる図鑑機能、給食のレシピを見られる人気レシピ閲覧機能、給食の食材の原産地をみることができる機能などがある。

(※文責: 三笠希志香)

7.2 対象ユーザ

函館市の小中学校に通う子供の保護者を対象ユーザとする。

(※文責: 三笠希志香)

7.3 UI/UX の決定

初めに、ユーザの使いやすいデザインとは何かを検討した。対象ユーザは小中学校に通う子どもの保護者であるため、できるだけシンプルな構造にすることに決定した。そのために、ホーム画面を定め、そこから別の画面に遷移する、さらに別の画面に行くにはホームに一度戻ってから遷移させることによって、遷移のネストが深くなることを予防した。次に各画面のデザイン面を検討した。色合いについては、レビューなどで調査をした結果、本サービスは学校給食を取り扱っているため、暖色を中心とした色を多く使用することにした (0xFF0098)。また、3.8 節で述べた類似サービスを調査した結果、白色ベースにアクセントとして暖色が使用されているものが多いことがわかった。白色のアプリケーションはシンプルで情報が見やすく、清潔感もあるため本サービスでも白色をプライマリーカラーとし、アクセントカラーとしてオレンジ色を採用した。細かい部分に関しては、できるだけ柔らかいイメージを伝えなかったため、文字は丸みのあるフォントを使用し、アイコンやバナーなどもパステル調を多く使った物を採用した。

(※文責: 立花虎太郎)

7.4 画面遷移図

このアプリでは最初に起動した際には学校や学年といったものを登録し、その後ホーム画面に進むことができる。ホーム画面では大きく分けて献立画面、レシピ画面、図鑑画面に遷移することができる。献立画面では最初その日の献立の画面に遷移し、料理の詳細について画面や献立表画面と

いう給食のメニューだけを一覧で表示しているページに遷移することができる。レシピ画面では給食の名前と写真が一覧で表示された画面にする。そこから写真をタップすれば給食のレシピが表示される。給食の原産地についての画面に進めるのもこの画面である。図鑑画面では食品群画面に遷移する。そこから食品群から食品を探すことも可能であり、検索画面から調べることも可能である。

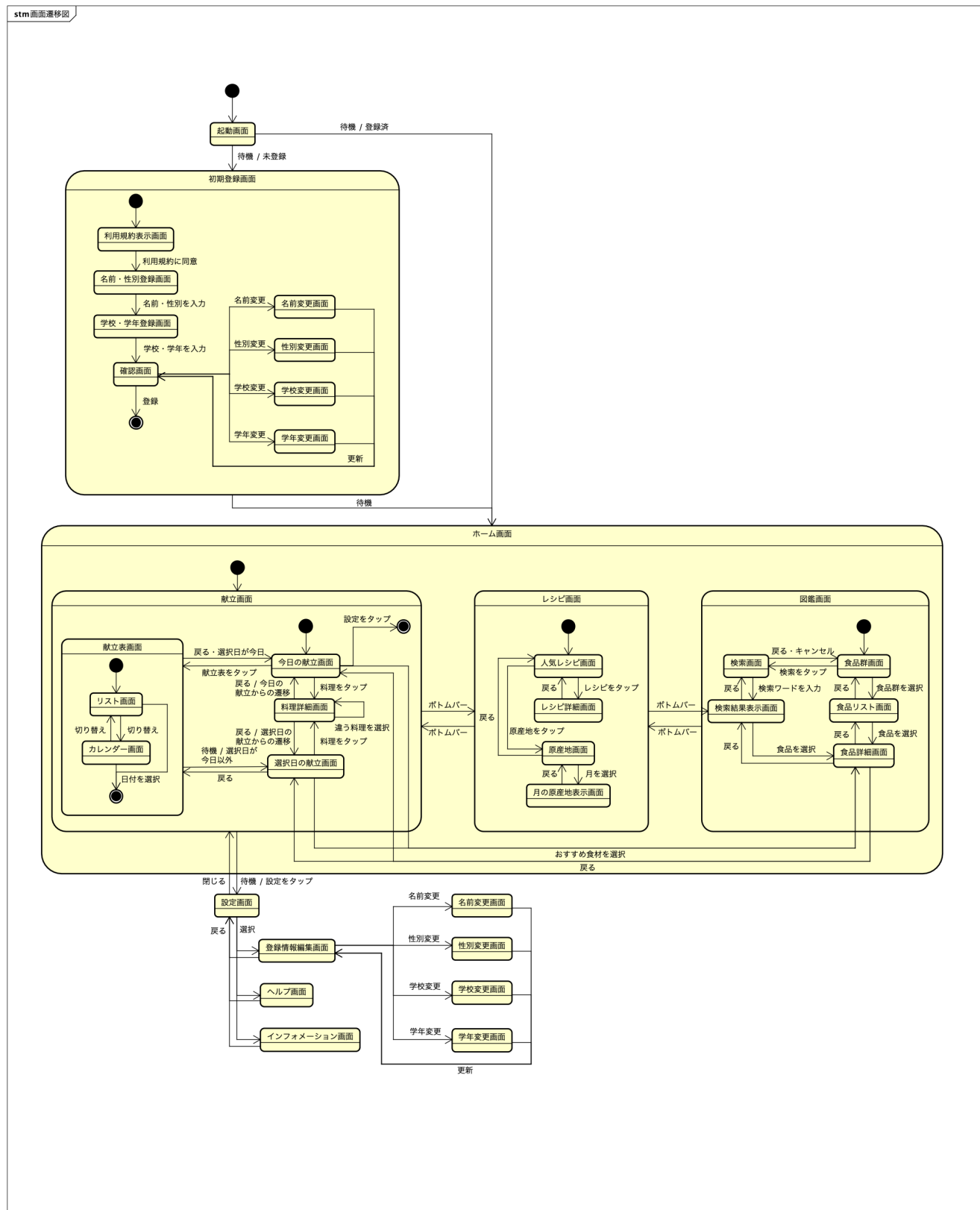


図 7.1 画面遷移図

7.5 開発済みの機能

7.5.1 今日の献立機能

本機能は、今日の献立と栄養素、栄養素グラフを表示している物である。献立は、今日の献立が表示される。栄養素は、今日の献立で摂取できる詳細な栄養素を表示している。詳細な栄養素とは、エネルギー、タンパク質、脂質、炭水化物、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄分、亜鉛、レチノール、ビタミン A、ビタミン B1、ビタミン B2、ビタミン C、食物繊維、食塩相当量の 17 種類について小数点第二位まで表示している。栄養素グラフは、文部科学省より公開されている児童又は生徒一人一回当たりの学校給食摂取基準のデータを基準として今日摂取した栄養素をレーダーチャートで表示している。

(※文責: 工藤正隆)

7.5.2 カレンダー機能

本機能は、1 週間先の献立や過去の献立を容易に確認できるようにするために作成した。レビューの際にリスト形式とカレンダー形式どちらがいいか開発メンバーやステークホルダーの方に伺ったところ意見として半々であった。そのため、本機能ではどちらの形式でも見れるようになっている。

(※文責: 高橋奎太)

7.5.3 献立詳細機能

本機能では、献立の料理に何の食材が含まれているか確認できるように作成した。本機能は、献立のそれぞれの料理に含まれている食材と栄養素を確認できるようになっている。

(※文責: 高橋奎太)

7.5.4 図鑑機能

本機能は、文部科学省より公開されている日本食品成分表 [18] のデータを取り込み図鑑として本サービス内で表示した物である。2100 種を超える各食材には 50 種以上の栄養素のデータが存在したが、本サービスではそのうちにいただいた献立のデータ内の栄養素と共通していた 15 種データのみを利用している。ユーザはグリッド状に表示されている各食品群のタイルから、見たい食材を含む食品群のタイルをタップし、その後リストから見た食材を探しタップすることで、その食材の栄養素がグラフやリストで確認することができる。検索機能も搭載し、見たい食材名を入力することで、簡単に各食材にアクセスすることもできる。

(※文責: 立花虎太郎)

7.5.5 不足栄養素からの食材提案機能

本機能では 7.4.4 で利用しているデータを元に、選択日の献立の栄養素 (エネルギー, 脂質, たんぱく質, 炭水化物, ミネラル, ビタミン) のうち、一番不足している栄養素と、2 番目に不足している栄養素を多く含む食材を提案する。

(※文責: 立花虎太郎)

7.5.6 人気レシピ閲覧機能

函館市のホームページには給食ひろばという函館の給食について記載したページがあり、ここでは人気のあった給食をリストアップし写真とともにレシピを載せている。この機能はそれをアプリケーションでも手軽に見れるようにしたものであり、アプリ内でも人気の給食の写真を並べ、タップすればそのレシピを PDF で確認できるようになっている。

(※文責: 北川浩平)

7.5.7 原産地閲覧機能

函館市のホームページにある食材の産地という函館の給食に使われている原産地が PDF で公開されているページがある。給食に使われている食材の原産地が気になるという声があった。本機能では、アプリ内で PDF を確認できるようにした。また、アプリを運用し続けるために URL から次の月の URL を生成できるようにプログラムを書いて実装した。

(※文責: 高橋奎太)

7.6 その他

7.6.1 設定画面

本画面は登録情報変更画面、インフォメーション画面、ヘルプ画面への遷移を行う中継画面である。本画面は今日の献立を表示している画面の右上の歯車アイコンより遷移することができる。

(※文責: 立花虎太郎)

7.6.2 インフォメーション画面

アプリに利用しているデータの出典などを明確にするため、インフォメーション画面の内容としてデータの出典などを明記した。利用している献立のデータは予定であることから変更された場合には責任を負わないこと、オープンデータについて、そのデータの出典、フリーイラストのサイトについて、協力していただいた中学校、個人情報の取り扱いについて、公立はこだて未来大学のプロジェクト学習で制作したアプリということを明記した。

(※文責: 三笠希志香)

7.6.3 初期登録画面

初期登録画面ではユーザの子供の名前、性別、学年、通っている学校を登録する。学校登録により、複数ある献立表から対象となる学校を設定して表示する。性別、学年登録によりその年齢・性別にあった必要栄養素を表示し、不足の栄養素を表示させることができるようになる。名前の登録は機能に特別必要ではないが、複数人子供がいるユーザに向けて識別できるよう作成した機能である。

(※文責: 北川浩平)

7.6.4 ヘルプ画面

ヘルプ画面では大きく分けて栄養素の分類、扱っているデータ、操作ヘルプについて表示している。栄養素の分類は、グラフに使用しているデータの基準値やグラフに使用されている各項目の計算方法について表示している。扱っているデータは、データの入力値に誤りがあることやアプリに使用しているデータの更新頻度、Tr について表示している。Tr とは、微量を意味し、成分が含まれているが、最小記載量に達していないことを示す。操作ヘルプは、アプリの機能でわかりにくいところや見たい画面への遷移方法を表示している。

(※文責: 工藤正隆)

7.6.5 テストコード

テストコードは、本アプリの品質を向上させるために行う作業である。テストコードを書く上で、どのような手法が存在するか調べ3種類のテストの方法でテストすることを決めた。テストはUnit Test(ユニットテスト), Widget Test(ウィジェットテスト), Integration Test(インテグレーションテスト)の3種類である。ユニットテストは単一の関数、メソッド、クラスをテストするものである。ウィジェットテストは、1つのウィジェットをテストしするものである。インテグレーションテストは、アプリの大部分をテストするものである。これらのテストを用いて、GitHubでそれぞれ作ったIssueをに書かれているテスト条件が満たされているかテストコードを書いた。しかしながら、アプリのリリースが最優先であったためテストコードはユニットテストとウィジェットテストをリリースまでに半分程度しか終わらせることができなかった。今後は、新機能の開発と並行して終わっていない部分のテストコードを書く予定である。

(※文責: 高橋奎太)

7.6.6 データの取得方法

本グループが作成したアプリに使用しているデータは、文部科学省より公開されている日本食品成分表と文部科学省より公開されている児童又は生徒一人一回当たりの学校給食摂取基準、協力学学校の献立表のデータ、函館市のホームページにある函館市の学校給食の給食ひろば、函館市のホームページにある函館市の学校給食の食材産地である。文部科学省より公開されている日本食品成分表と文部科学省より公開されている児童又は生徒一人一回当たりの学校給食摂取基準のデータ

の取得方法は、アプリの中に直接入れることでアプリの内部で取得している。協力学校の献立表のデータの取得方法は、協力学校の方に Google Drive に入れてもらった献立表のデータを Google Drive API を使用することによりアプリの外部からインターネットを通して取得している。函館市のホームページにある函館市の学校給食の給食ひろばと函館市のホームページにある函館市の学校給食の食材産地のデータの取得方法は、インターネットを通して URL 先のデータを外部から取得している。

(※文責: 工藤正隆)

第 8 章 中間発表

8.1 中間発表準備

8.1.1 原稿作成

中間発表のポスターセッションでの流れを把握するために、発表原稿を作成した。当初は活動内容をできるだけ細かく説明しようとしていたことと、一語一句統一しようとしていたために、冗長な発表になってしまった。その後先生や他メンバーからのレビューをいただき、評価してほしい点のみに要点を絞って説明できるよう原稿を修正した。

(※文責: 三笠希志香)

8.1.2 サブポスター作成

メインポスターでは、本プロジェクトの各グループの概要程度しか掲載されなかったため、本グループについて詳細に説明しているサブポスター (図 8.1) を作成した。内容としては前期の活動を説明し、現行の給食における不安な点と問題点を挙げた。次にその問題を解決するための案として提案しようとしているサービスの説明をおこなった。このポスターを作るうえで留意した点は問題とその解決策をはっきり明示することであった。この活動の中で、タスクの着手を早めること、問題点を共有することの重要性を学ぶことができた。

8.1.3 モックアップ作成

UI/UX を決定した後に、ユーザ目線のレビューが必要だと考えて、モックアップを作ることにした。まず始めに、ペーパープロトタイプと状態遷移図を参考に、各画面のデザインとその遷移関係を確認した。そして、ペーパープロトタイプをもとに XD[19] をモックアップを用いて作成した。作成したものを先生方やメンバーにレビューしてもらい改善することを繰り返して作成した。とは、Adobe が配信しているデザイン、プロトタイプ、共有、すべてを行うことができる UX/UI ソリューションであり、Web サイトや、モバイルアプリなどのデザインに適している。XD でモックアップを作成するメリットとして、画面遷移のイメージの共有が容易になることが挙げられる。

(※文責: 工藤正隆)

8.2 レビュー内容

8.2.1 中間発表についての評価と反省

本グループの中間発表の評価の平均は 10 点満点中約 8 点だった。以下レビューの中でチーム内で気になったものを検討した。「給食情報のフォーマットについて他地域のものとの比較などを見て見たい。」このレビューから類似サービスの紹介についてもっと紹介する必要があったことが

判明した。発表の際には本サービスのオリジナリティを強調するために他のサービスを紹介する必要がある。「紙媒体でもいいのではという意見に対して、どれだけ説得できるかが課題だと思った。」このレビューからは本サービスにどれだけ付加価値をつけられるかが重要であることを示すレビューであることがわかる。実際に本サービスは必要ないとの意見もあったため、付加価値についてはより多くの議論が必要であることが判明した。



図 8.1 サブポスターの写真

(※文責: 北川浩平)

第 9 章 アカデミックリンク

9.1 準備

本グループは、2019 年 11 月 9 日に行われたアカデミックリンクに向けて発表で説明に用いるポスターと開発中のアプリを準備した。

(※文責: 高橋奎太)

9.1.1 ポスター作成

本グループではポスター (図 9.1) を 2019 年 10 月 30 日 (水) から作り始めた。ポスターは、中間発表で用いた内容をベースにアカデミックリンクまでの活動の流れを追加する形となった。変更点としては、前は 4 つの特徴・魅力であったのに対して、5 つに増やした。さらに、アプリのコンセプトも少し変更して、「オープンデータで給食を身近に」となった。これらの変更点を加え 2019 年 11 月 8 日 (金) に完成した。

(※文責: 高橋奎太)

9.1.2 デモ準備

デモは、当日までに GitHub で作業している Develop ブランチにマージされている物を実機に入れて準備した。機能として、今までに開発した機能に原産地機能を追加した物を用意した。また、カレンダー機能は、リスト形式について意見をいただくためにリスト形式で用意した。

(※文責: 高橋奎太)

9.2 レビュー内容

9.2.1 発表についての内容と反省

本グループでは、ポスターの内容を説明しながらデモを触ってもらいながら発表した。ポスターでの説明は、函館市の献立表や家庭と給食における現状を説明し、アプリでこのような現状を改善できることを目指していることを説明した。サービスの内容の説明の時に、デモを実際に触ってもらい機能や魅力について説明しながら発表した。レビューは、その日の献立がどのくらいお金がかかっているか記載した方がいいという意見があった。また、給食センターにメッセージを送ってコミュニケーションを取れたらいいという意見があった。さらにカレンダー形式よりもリスト形式の方がいいという意見が多かったためリスト形式で開発を進めることになった。最終的に、本グループはアカデミックリンクにおいて審査委員特別賞を受賞しました (図 9.2)。本グループでは、賞を受賞したことでより魅力的な機能を追加することを決めた。

(※文責: 高橋奎太)

【2019/システム情報科学実習 使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2019 アカデミックリンク】

未来大・市民情報サービスのデザイン
学校給食をもっと身近にするアプリケーションの開発

メンバー： 高橋聖太 北川浩平 工藤正隆 三笠希志香 立花虎太郎

市民情報サービスのデザイン

テーマ
オープンデータを利用し、シビックテックを行う

背景
函館市では公共情報のオープンデータ化が進んでいる。しかし、オープンデータが活用されている例は少ない。また、市民が自らのIT技術を用いて地域課題の解決に取り組む活動（シビックテック）が注目を集めている。本グループでは、函館市をフィールドにオープンデータを用いたシビックテックを行うことで地域の活性化を目指す。

活動経緯・サービス

フィールド・問題の決定
函館市の問題の調査

- 函館市ホームページから抽出した問題
 - ・ 運動場、三次喫煙が不安な喫煙制度が設けられている
 - ・ スマートフォンから公共施設の予約ができない
 - ・ 安全面で学校給食に対する不安がある
- 自身の生活の中で感じた問題
 - ・ バスの遅延など、公共交通機関が利用しにくい
 - ・ 函館市の行事の場所や詳細がわからない
 - ・ 災害用サービスがオフライン対応していない

調査

選別
取り組む問題の選別

- ・ 困っている人が明確
- ・ 他の地域に類似サービスが存在
- ・ 魅力的なオープンデータが存在

▶ 給食に関する問題に決定

追加調査・市役所へ連絡

- 関連問題の調査・解決法の模索
 - ・ 現在の献立表に着目
 - ・ モバイルアプリでのアプローチ

市役所へ連絡
▶ 献立データの提供と小中学校への仲介を依頼

現在の学校給食

献立表	取り組む
・ 情報へのアクセスが不便 ・ 掲載できる情報量に限界がある ・ 地域差がある	取り組む

家庭の食生活との関係	取り組む
・ 独立している ・ 学校以外からの情報取得の機会が少ない ・ 食育が注目されている	取り組む

アレルギー・食中毒	一部取り組む
・ アレルギーの多様化 ・ 学校給食への不安 ・ アレルギー対応食導入校が少ない	一部取り組む

提案サービス

コンセプト
オープンデータで学校給食を身近に

概要
協力学校から提供していただいた献立データを函館市などが公開しているオープンデータで加工し詳細な献立表をモバイルアプリで保護者へ

特徴・魅力

- 手軽（献立表）**
スマートフォンアプリなので現在の献立表を持ち歩かずとも画面上で気軽に献立を知ることができる
- 詳細な情報（献立表）**
現在の献立表には載っていない献立の食材・栄養素・産地地を知ることができる
- 給食の知識（家庭の食生活との関係）**
今まで知らなかった給食情報（人気給食など）を知ることができる
- 新たな食話（家庭の食生活との関係）**
給食について話す機会が増え、好みの把握などの効果が期待できる
- 自分専用（献立表）**
学年に合わせた不足栄養素の提案など、子供に合わせた情報を提供する

開発状況

- 献立情報の提供依頼
- データ管理構造の構築
- 献立表の表示
- 1日の献立情報表示
- 献立詳細情報表示
- 原産地情報の表示
- 栄養素から食材提案
- 登録情報に合った情報提供
- 人気レシピ

今後の予定

開発

- 実装中機能の完成（～11/13）
- 食材提案の実装（11/13～）
- iOS・Androidリリース準備（11/20～）

イベント

- 学内最終成果発表（12/6）
- 課外発表会（2/17）

図 9.1 ポスターの写真



図 9.2 アカデミックリンクの写真

第 10 章 成果発表会

10.1 準備

成果発表の準備は発表当日の 2 週間前より始めた。グループ内で担当をわけ、1 週間かけて、ポスターの草案や、発表内容を整理した。1 週間前には担当教諭、TA、他のメンバーへのレビュー依頼をし、1 週間かけてレビューと修正、本番を想定した発表練習を繰り返した。発表当日には具体的なブースのレイアウトや、立ち位置や振る舞いの確認を発表ブースに立って行なった。

(※文責: 立花虎太郎)

10.1.1 ポスター作成

ポスターの作成はイラストレーターを用いて作成した (図 10.1, 図 10.2)。構成としてはグループの概要、これまでの活動、本サービスの概要、今後の展望とした。

(※文責: 立花虎太郎)

10.1.2 デモ準備

発表当日は、Android 端末 2 台を用いたデモを行う予定であった。そのために、実機にデモで見せる成果物をインストールした。実機は複数台使用する予定であったので、全ての実機に同じバージョンのものが入っているか、説明の際の操作法、実機に合わせた説明などを確認した。

(※文責: 立花虎太郎)

10.2 レビュー内容

中間発表、最終成果発表ともに多くの意見をいただいた。中間発表では、目玉となる機能が少ないうえに、印象の薄さや、需要、利用用途に限られるなどの意見を多くいただいた。最終成果発表では多くの機能を実装し、完成度の高い物を見せることが出来たため、同様の意見は少なかった。また、多くのレビューにより、検証実験を行い、よりニーズにあったアプリケーションにしていく必要があること、今後どのようにアプリケーションを広めていくかを考える必要があることなど、IT 技術のある人かつ、ユーザとなり得るような目線から有益なレビューを頂くことができた。

(※文責: 立花虎太郎)

10.3 発表についての内容と反省

発表ではポスターセッションの利点を重要視した発表を行うことが出来た。具体的にはあまり説明をしすぎずに、要点だけ伝え、後は質疑応答を繰り返し行うことによって、直感的な意見や、素

直な意見を多く引き出すことが出来た。また、実機を用いたインタラクティブな発表を行うことによって、聞きに来た人のサービスへの理解が深まり、より質の高い発表を行うことが出来た。発表当日は聞きに来た人へアンケートの記入を依頼していた。その結果によると、本グループの発表は80人から得られた評価を平均して8.67点(10点満点中)であったため、良い発表ができたと感じている。

【最終成果発表/システム情報科学実習 使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン2019】
市民情報サービスのデザイン

給食と家庭をつなぐアプリ はこんだて

詳細な献立表・学校で人気のレシピ・
2100種類以上の食品データを提供する
函館市専用の給食アプリ



Point ① いつでも気軽な献立表

- 【悩み】
- 買い物中など、子どもの献立が知りたいときに手元にない！
 - 献立表をいちいち確認するのが面倒で夕食が壊れてしまった！

【解決】 はこんだてならいつでもどこでも気軽にスマートフォンから献立を確認できるから、事前に献立を確認する必要がありません

● その他の魅力

- ▶ 子どもに合わせた情報の提供
登録していただいた情報によって、献立・栄養基準などが変化し、子どもに合わせた情報を提供します
- ▶ 情報の可視化
今までは情報が羅列されているだけで見辛いという悩みがありました。はこんだてでは情報の視認性を上げて情報をより使いやすいものにしました



Point ② 新しい発見

- 【従来】 学校給食に関する情報はあまり目にする機会がなく、馴染みがなかった
- 【現在】 函館市や、文部科学省のホームページで公開されている情報などを活用することによって、給食の情報を楽しく知ることができるようになりました



● 仕組み



● 今後の課題と展望

- 【課題】
- ・ 中学校しか対応していない
 - ・ アプリ内のデータの互換性が低い
- 【展望】
- ・ iOS 版リリース
 - ・ 他学校の導入
 - ・ 匿名性データの更なる活用
 - ・ 複数登録の実装

図 10.1 発表ポスター

【福井県開発者/システム情報科学実習 使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2019】

市民情報サービスのデザイン
給食をもっと身近にするアプリケーションの開発

メンバー：高橋聖太 北川浩平 工藤正隆 三笠希志香 立花虎太郎

市民情報サービスのデザイン

テーマ 公共情報を活用し、函館市の問題解決を目指す

背景

- 公共情報が活用されていない
近年、公共情報の公開(オープンデータ化)が進んでいる。これらの情報を使うことによって生活がより豊かになると考えられるが、情報の認知度とアクセスの不便さから十分に活用されていない。
- IT技術を用いた地域の問題解決
IT技術を用いて、地域の問題を解決する活動が注目を集めている。

活動内容

5月 ● 函館市の問題調査 ・函館市のホームページにある意見ボックス ・自分たちの生活から感じたこと 6月 ● 外部の方のレクチャー ・Code for Hakodate ・IT技術を用いた地域の課題解決について ・函館市情報システム課 ・函館市のオープンデータについて ● 取り組む問題の決定 ・困っている人が明確 ・他の地域に類似サービスが存在 ・魅力的なオープンデータが存在 → 給食に関する問題に決定 7月 ● 開発サービスの設計 ・モバイルアプリでのアプローチ ・市役所へのアイデアの提案 8月 ● 言語勉強	9月 ● 開発開始 10月,11月 ● レビュー ▶ 函館市教育委員会保健給食課 ・保護者にとってより分かりやすくするにはどうしたら良いか ・函館ならではのものを取り入れたい ▶ 中学校の栄養士 ・栄養価や材料のデータの取り扱いについて ・誤表記があったときの責任について 市役所レビューの様子 中学校レビューの様子 12月 ● Android リリース申請 2月 ● 課外発表(予定)
--	---

現状

- 献立表
 - ・情報へのアクセスが不便
 - ・掲載できる情報量に限界がある
 - ・給食情報の詳細に地域差がある
 - ・食材の原産地は載っていない
- 家庭の食生活との関係
 - ・朝食や夕食のメニューと給食の関係が少ない
 - ・学校以外から情報取得の機会がない
 - ・食育が注目を集めている

図 10.2 発表ポスター 2

(※文責: 立花虎太郎)

第 11 章 アプリケーションのリリースと運営について

11.1 アプリケーションの保守・運営について

アプリをリリースしてからの保守については、我々が3年生中の2020年2月までは改善を重ねていく予定のため何か問題が起きても対応できると考えているが、それ以降は未定である。運営については協力していただいた中学校の栄養教諭の方が献立のデータをアップロードしていただける限りは運営できると考えている。

(※文責: 三笠希志香)

11.2 アプリリリースについて

11.2.1 Android のリリースについて

Android のリリースをするにあたり Build and release Android app[20] という Flutter の公式ドキュメントを参考に行った。 ver1.0.0 のリリースでは、最初にアプリのアイコンの作成やスプラッシュ画面で表示されるロゴの追加を行った。ドキュメントの指示に従って、Android の画面のサイズごとにロゴの画像を用意し設定した。次に行ったことは、KeyStore の作成や Gradle ファイルの設定の追加を行った。設定を終えた後は、APK ファイルを生成した。その後のリリースに必要なアプリの画面のスクリーンショットやアプリの説明などを担当教員の奥野准教授に提出してリリース申請を行ってもらった。3日後にアプリのリリースが完了したが最初のスプラッシュ画面で進まないエラーが発生した。 ver1.0.1 のリリースでは、前のバージョンでエラーが起きたところ修正した。原因は Gradle の設定でネットワークの設定の使用を許可していなかったことがあった。他の修正としては、栄養素を算出する式を変更したこと、日付を跨いでアプリを利用していると正常に日付が変更されないバグを修正した。 ver1.0.2 のリリースでは、レシピの画面と原産地の画面で見たい料理、知りたい月の原産地をタップするとアプリが強制終了されるバグを修正した。

(※文責: 高橋奎太)

11.2.2 iOS のリリースについて

iOS のリリースをするにあたり Build and release an iOS app[21] という Flutter の公式ドキュメントを参考に行った。 ver1.0.0 のリリース申請に入る前に、グループでこれから開発する機能や修正について話し合った。その後に iOS のリリース申請をするまでに修正するものを洗い出した。iOS のリリース申請するまでに修正するものは、Splash 画面の状態でも 20 秒経ったらアラートダイアログを表示、画像や PDF を読み込み中にローディングアニメーションを表示、名前の登録を任意に変更、性別の登録を登録する項目から削除の 4 つである。Splash 画面の状態でも 20 秒

経ったらアラートダイアログを表示するのは、インターネット環境が悪い時にアプリを使用したら Splash 画面から永遠に動かないのを防ぐためである。画像や PDF を読み込み中にローディングアニメーションを表示するのは、人気給食のレシピ画面や原産地画面で画像や PDF を読み込み中、ユーザがバグであると誤解しないようにするためである。名前の登録を任意に変更するのは、名前を登録しなくてもアプリを使用することができるからである。また、2 名以上の登録をした際に判別を容易にするために登録を任意にした。性別の登録を登録する項目から削除するのは、性別を登録しなくてもアプリを使用することができるからである。 ver1.0.0 のリリース申請では、最初にアプリの概要、キーワード、スクリーンショット、プライバシーポリシー URL、サポート URL を用意した。しかし、Flutter のアップデートをしたことでアプリにバグが出てしまい、ビルドファイルの用意にたくさんの時間をかけてしまった。

(※文責: 工藤正隆)

11.3 成果発表後の研究発表

成果発表後の発表の場として、enPiT が主宰する函館高専との合同 PBL 発表会に参加した。また 2 月には大学が主宰する東京で開催される課外発表会に参加する予定である。次の節でそれぞれの発表会について説明する。

(※文責: 三笠希志香)

11.4 函館高専との合同 PBL 発表会

本グループは、2019 年 12 月 7 日に公立はこだて未来大学で開催された函館高専との合同 PBL 発表会に参加した (図 12.1)。本グループが約 1 年間行ってきた活動をポスターセッション形式で実機を用いて発表した。この発表会には、公立はこだて未来大学と函館工業高等専門学校の学生と教員だけではなく、他の学校の学生と教員も参加した。そのため、食材提案の他に料理提案をしたらより良くなるなど、開発しているアプリをより良くする意見を多くいただくことができた。

(※文責: 工藤正隆)

11.5 課外発表会

本グループは、2019 年 2 月 17 日に秋葉原で行われる課外発表会に参加する予定である。本グループが約 1 年間行ってきた活動をポスターセッション形式で発表する。この発表会には、小中学校の親になったことがある人が多く来場すると思われるため、アカデミックリンクよりコメントを多くいただくことができると考えている。

(※文責: 工藤正隆)

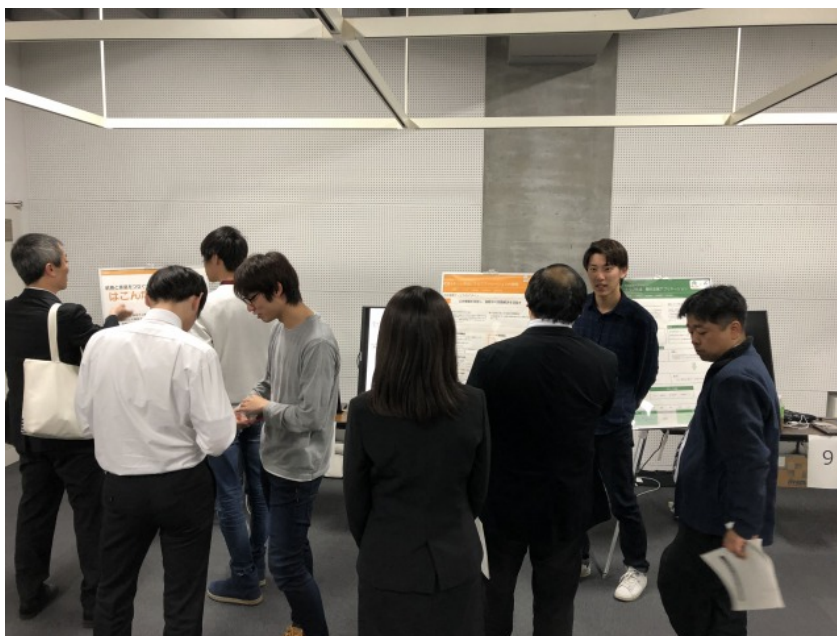


図 11.1 発表会の様子

第 12 章 知識・技術獲得

12.1 FW 入門講座

5 月 10 日にフィールドワークについて学ぶためのフィールドワーク入門講座を南部准教授からしていただいた。フィールドワークを行う際には下調べをしてから行くことが大切であること、行った先では役に立つとは限らないので謙虚な姿勢で臨むこと、気づいたことをたくさん記録し疑問を持つことで考える幅が広がることを学んだ。



図 12.1 FW 入門講座の様子

(※文責: 北川浩平)

12.2 リスク分析

5 月 10 日に奥野准教授ご指導の下、本プロジェクトで起こりうるリスクを回避、低減することを目的としてリスク分析を行なった。リスクの発生確率と被害の大きさをかけ合わせたものである「脅威度」がもっとも高いものから順に以下にまとめた。リスク分析では、事前に起こりうるリスクを予測することでリスクを最小限に抑えることが大切であると学ぶことができた。

1. メンバー間の意識の差, やりたいことが合わない
2. プロジェクトの進行が円滑にいかない (計画不足)
3. モチベーションの差, メンバーに無責任な人がいる
4. 期限内に終わらない
5. データの紛失 (PC が壊れる, データが消える, GitHub を正しく使えない)
6. クライアントと揉める, 適切なコミュニケーションが取れない
7. メンバーが学校に来なくなる, 体調不良
8. タスクが期日までに終わらない, 決められた作業が終わらない
9. メンバーの不在 (音信不通, Slack を見ない)

10. 会議が前に進まない（決めたいことが決まらない）
11. 課題の進捗状況，タスクの分配に偏りが出る
12. FW で問題が発生する（十分な FW を行えない，アクシデント，災害，逸れる）
13. 予算が足りなくなる
14. 問題が発生したが，解決案が思いつかない

（※文責: 高橋奎太）

12.3 Git・GitHub 講習会

5 月 24 日に Git・GitHub 講習会を行なった。本講習会は後期よりサービスの開発が始まり，その際に Git・GitHub を利用するため，予習として行なったものである。情報システムコース 4 年の白幡氏より講義していただいた。本講習会では Git・GitHub の概要・利点の講義，環境構築，基本操作の実演を行った。また，GitHub Project も本年度では使用予定であったため，こちらの基本的な操作方法なども講義していただいた。

（※文責: 立花虎太郎）

12.4 スクラム勉強会

5 月 31 日に公立はこだて未来大学修士 2 年の日戸氏にアジャイル開発手法の一つであるスクラムについての勉強会を開いて頂いた。この勉強会では座学だけでなく，スクラムをグループごとに体験しながら学んだ。この活動の中でスクラムでは成果物を常に動く状態に保つこと，行程に着目しているウォーターフォール型開発と違いアジャイル型開発ではチームや物に注目し設計されていることを学んだ。

（※文責: 工藤正隆）

第 13 章 学び

13.1 三笠希志香

1 年間のプロジェクト学習を通して、能力にあった計画性の重要性、責任ある行動、セキュリティの大切さについて学ぶことができた。能力にあった計画性については、1 週間で終わらせることを決めてもそれを終わらせることができないことが多々あり、チームに迷惑をかけてしまうことが多くあった。また、自分の能力でどのくらいできるか把握しておかなかったことによって、それもまた迷惑をかける原因となってしまうことがわかった。チームでもいつまでに何をしなくてはならないのか、把握できていない部分もあり、スケジュールの把握をしっかりとしなくてはならないと感じた。今後の卒業研究ではスケジュール管理がとても重要になってくると思うので、しっかりとスケジュールを立てたいと思う。責任ある行動については、チームで開発をしている以上、一人の作業の進捗の遅れが全体の進捗の遅れにつながってしまうことを実感した。夏期休暇中の言語学習では決められた期間で成果を出すことが一度もできず、チームで一番遅れをとってしまった。夏期休暇中に能力をつけることができなかったため、その後の開発で予定通りに行かないことにもつながってしまった。わからないことはわからないとはっきり言わなくてはいけないし、ごまかすことは一番してはいけないと実感した。もっと責任感を持って作業をしなくてはならなかったと猛省している。セキュリティの大切さについては、データをいただくために使う予定であった Google アカウントの ID、パスワードが大勢の人に流出してしまうということが起きた。ステークホルダーのシステムのどこから流出してしまった可能性が考えられた。このことを通してどのように情報が流出してしまうかわからないので、特にパスワードなど機密情報は慎重に扱わなくてはならないということがわかった。

13.2 高橋奎太

今回のプロジェクトでは、様々なことを学べたが大きく分けて 3 つのことを学ぶことができた。1 つ目の学びは情報の扱い方を改めて学ぶことができた。私はメンバーとの話し合いの際に Yahoo!知恵袋で得た情報を鵜呑みにしそれを Slack 上で上げてしまい奥野先生に指摘された。また、話し合いの際にも事前にキーワードを調べずに話し合いを行ったため、円滑に進まなかったことがあった。そのため、話し合いの際には事前にキーワードを調べ、信頼できるソースを探すことをすることで、話し合いが円滑に進み、正確な情報を探すことができるようになった。2 つ目の学びはリーダーのマネジメントについて学ぶことができた。リーダーになった当初は、タスクの分配や話し合いの進行の仕方が分からず円滑に進まなかったことがあった。しかしながら、後期では、タスクの分配や話し合いを当初よりは円滑に行うことができた。リーダーという仕事は、メンバーの進捗状況や統率力が必要であると感じた。また、チームが頑張れるような環境づくりを行うのも必要であると感じた。3 つ目は、チーム開発について学ぶことができた。チーム開発では、自分がやれることを見つけて率先して行っていくことや自分のタスクに責任を持って行うことが大切であると感じた。したがって、3 つのことを学ぶことができた。

13.3 立花虎太郎

本プロジェクトでは1からサービスを考え、提案するプロセスをリーダーという立場から学習することができた。特に大きな学びは2つあった。1つ目はチーム内のモチベーションの管理の難しさである。メンバーごとに技術の習得意欲や習得速度に差があり、それがモチベーションの低下につながることが多く、全員のサービスに対しての意識を統一することに苦労した。できるだけ授業以外の活動時間とともに開発を進めるなどの風習を作ることで、進捗や目標の共有が容易になり、意識も統一された状態で活動できた。2つ目はステークホルダーとともに開発を進めることの有用性である。短いスパンで多くのレビューを重ねながら開発を進めることによって、大きな後戻りが発生しなく、実用的なサービスを作ることができた。

13.4 工藤正隆

プロジェクト学習では、様々なことを学ぶことができたが大きく分けて3つのことを学ぶことができた。1つ目は、自分を客観的に見る力の大切さである。私は1週間以内で終わらせるタスクを4週間抱え込んで、チーム開発の進捗をかなり遅れせた。プロジェクト学習が終わっても、集団で行動することはたくさんあるので意識して行動すると大きく成長できると考えている。2つ目は、わからなかったら調べることの大切さである。プロジェクト学習が始まった時は、元々持っていた曖昧な知識で会議をして、拙い議論をしていた。しかし、同じグループの立花氏から曖昧な知識で議論するのは時間の無駄であるのご教示していただいた。現在では予備知識をつけたりわからないことをすぐ調べたりすることで、充実した会議をすることができるようになった。3つ目は、グループでの活動の楽しさである。自分と違う価値観を持ってる人とリリースというグループのゴールを目指すのはとても大変であった。他の人が進捗を出しているのに自分は進捗が出ないと焦りや悔しさ、無力さを感じた。しかし、それ以上に新たな気付きがあったり触発されたりすることが多くて、成長速度が速くなったりグループメンバーと一緒にいることがとても楽しくなったりした。4年生になったら卒業研究が始まって忙しくなるが、プロジェクト学習で得た学びを活かして学ぶことをやめずに成長し続けたいと考えている。

13.5 北川浩平

プロジェクト学習ではとても多くのことを学ぶことができた。中でも大きいのはチーム開発の難しさである。なぜその理由としては同じプロジェクト内でもモチベーションの違いや技術力の差によりそれぞれの進捗に差が出てしまうからである。それによりチームの中にも不信感が募ってしまったり、開発に遅れが出てしまったりしてしまった。しかし、一人では何時間も解決できず困っていたこともグループのメンバーと進めることで簡単に進めることができ、全員で学校に残って開発するのも楽しい経験ではあった。また本プロジェクトではアジャイル開発手法の一つであるスクラムを導入していたためその経験も得ることができた。スクラムを導入したことによって定期的なレビューにより現在の問題点をその時々で知ることができ、修正がとてもしやすかったように思える。しかし毎日の進捗を報告するデイリースクラムでは進捗がないあまり虚偽の報告があったり、報告するのが嫌で疎かにする人がいたりスクラムという手法の問題点も見える結果であった。

参考文献

- [1] 函館市オープンデータポータル
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2016072200055/> (2020/1/15 アクセス)
- [2] Code for Hakodate
<https://codeforhakodate.org/> (2020/1/15 アクセス)
- [3] オープンデータ基本指針（平成 29 年 5 月 30 日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/kihonsisin.pdf> (2019/12/18 アクセス)
- [4] 函館市公式サイト - 市民の声回答一覧
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/citizensvoice/> (2020/1/15 アクセス)
- [5] 函館市公式サイト - おいしい空気の施設に登録しませんか？
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2015120200047/> (2020/1/15 アクセス)
- [6] 函館公式観光情報 はこぶら
<https://www.hakobura.jp/> (2020/1/15 アクセス)
- [7] 函館市公共施設予約サービス
<https://yoyaku.e-harp.jp/hakodate/Menu.aspx> (2020/1/15 アクセス)
- [8] 函館市公式サイト - 給食ひろば
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2016012500108/> (2020/1/15 アクセス)
- [9] 函館市公式サイト - 食材の産地
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2014031600120/> (2020/1/15 アクセス)
- [10] 函館市ゴミチェッカー
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/file/kankyosuishin/gomi/gomichecker.html>
(2020/1/15 アクセス)
- [11] 函館市公式サイト - 函館市子育てアプリ「G r u c c o（グルッコ）」
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2017051700047/> (2020/1/15 アクセス)
- [12] 函館市公式サイト - 学校教育部の業務概要
https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/soshiki/gaiyo_23gakko.html (2020/1/15 アクセス)
- [13] 4919 for IKOMA
<http://4919.jp/> (2019/12/18 アクセス)
- [14] オガルコ
<https://github.com/howml/ogaruco/> (2019/12/18 アクセス)
- [15] 給食ナビ
<https://9-navi.com/> (2019/12/18 アクセス)
- [16] Flutter Documentation
<https://flutter.dev/docs#sidenav-1> (2019/12/18 アクセス)
- [17] Google Maps API

<https://cloud.google.com/maps-platform/?hl=ja> (2020/1/15 アクセス)

[18] 文部科学省 - 第 2 章日本食品標準成分表

https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365419.htm (2020/1/15 アクセス)

[19] Adobe XD

<https://helpx.adobe.com/jp/xd/how-to/what-is-xd.html> (20120/1/16 アクセス)

[20] Build and release an Android app

<https://flutter.dev/docs/deployment/android> (20120/1/16 アクセス)

[21] Build and release an iOS app

<https://flutter.dev/docs/deployment/ios> (20120/1/16 アクセス)