

# 使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2023

## Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback 2023

佐々木虎太郎 Kotaro Sasaki

## 1 背景

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活動してきた。また、アジャイル開発のスクラム手法[1][2]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標にした。本年度は、3つのグループに分かれ、バスに乗り遅れずに時間を有効に使うためのアプリ「BuLo(ブーロ)」、小学校教員の面談調整作業を支援するシステム「調整支援」、未来大生を支援するためのアプリ「Dotto(ドット)」の開発を行った。

### 1.1 人員構成

本プロジェクトは学部3年生15名、Teaching Assistant(以降TAとする)11名、教員5名によって構成されている。また、勉強会や講習会を行う際には外部講師を招いた。

### 1.2 開発の進め方

本年度は、迅速で柔軟な開発を行い、短期間で効果的な成果を出すためにアジャイル開発手法の1種であるスクラム手法を導入して開発を進めた。本年度はプロジェクトメンバーにスクラム開発の経験者はいなかったことから、各メンバーでスクラムの勉強を行った。スクラムに関する勉強を進めながら各グループ内で、プロダクトオーナー、スクラムマスターを決定し、スクラムを組んだ。各グループ1スプリントを1週間、または2週間としてスクラムを行うことにした。具体的にはデイリースクラムにSlackやDiscordなどの音声通話アプリを利用する。開発はそれぞれのグループで行い、開発支援ツールなどの情報やスクラムに関する意見交換はプロジェクト全体で行った。

## 2 課題の設定と到達目標

### 2.1 交通支援グループ

#### 2.1.1 問題の調査

本グループでは最初に、各々が開発したいアイデアをMiro[3]を使用して、ブレインストーミングを行った。各々違う色の付箋を使用しKJ法に倣い、意見をまとめた。この活動ではさまざまな意見が挙げられたが、一番グ

ループの共感を得た「公共交通機関を携帯端末でリアルタイムに把握すること」について今後の活動を行うこととした。このブレインストーミングで挙げられたアイデアは煩雑なものであったため、我々が公共交通機関、ここでは函館で一番身近となるバスを実際に利用して来た中で不便に感じてきた事を考え、欲しい機能を列挙した。

#### 2.1.2 課題とテーマの決定

バス停に発車時刻直前についた際、バスの現在地を確認する手段がないことによって、バスが既に発車してしまったのか、あるいはまだバスが来ていないのかわからないという現状がある。また、現在存在する地図アプリや、乗換案内のアプリ、バス会社が提供しているバスロケーションシステムによって、バスの運行に関する情報を手に入れることができるものの、それらのサービスによる情報は膨大で整理がされておらず、求める情報までたどり着くことが難しい。本グループでは、これらがバス利用をする上での問題であるとして、これらを解決することをテーマとした。

#### 2.1.3 問題解決方法の検討

先述の問題は既存のアプリやシステムで解決することが困難であると考えられる。よって、本グループでは、バス利用者がストレスを抱えずにバスを利用できるようにするための問題解決手段として、アプリ開発を行う。ここで本グループが目指すのはバスの位置や遅延情報をリアルタイムにわかりやすく把握することができるアプリ「BuLo」の開発である。そのため、本サービスは、アプリを使うきっかけになり得、使い続けるきっかけにもなり得るUI・UXへの”ひとめぼれ”をさせることを意識している。

### 2.2 小学校支援グループ

#### 2.2.1 問題の調査

本グループは、初めにブレインストーミングを行い、教育の観点からどのようなものがあるかについて意見を出し合った。その中で小学校について対象を決め、事前調査を行い、現任教員の方からICT化に学校がついていけないため、現在も紙で行っている作業が複数存在し、大きな負担となっていることがわかった。そこでプロジェクト学習の担当教員が、函館市立桔梗小学校の教頭先生と面識があるのをきっかけに、教育現場でヒアリングを行い、そこで小学校教員の労働問題やICTの普及状況について伺った。

### 2.2.2 課題とテーマの決定

桔梗小学校への訪問から、「ペーパーレス化」という目標を掲げていて、積極的に活動していた。その中で「ペーパーレス化」が進んでない活動として保護者との面談の日程調整が挙げられ、現在は紙で日程を収集しているため、人数が多い桔梗小学校では1人1人確認するのはとても手間になってしまう。日程をGoogleフォームを利用し日程を集めても、複雑なデータ(日付、時間など)を整理するためにまた大きな負担となることがわかった。

### 2.2.3 問題解決方法の検討

先述の問題を解決するにあたり、桔梗小学校の教員がGoogle Workspaceを用いて業務を行っていることを伺い、Google Workspaceの機能の一部である、Google スプレッドシートやGoogleフォームを普段の業務で用いていることから、使い慣れた機能に拡張機能を開発することで、業務の補助になると考えた。そのため、Googleフォームを用いて保護者の希望日程を集め、Google スプレッドシート上に表示し拡張機能によって自動でデータ整理を行うことができるシステムを開発することに決定した。

## 2.3 未来大生支援グループ

### 2.3.1 問題の調査

本グループは初め、函館市の病院に関連するアプリを開発することを目的として結成された。病院に関連するアプリについてアイデアを出す過程で、課題に対する具体的なアイデアが出尽くした。この状況を受け、一度全てを白紙に戻し、全体を再度検討することとした。そして、本グループ自身に有用なアプリの開発に焦点を当てることを決定した。本グループ全員が日常的に利用し、かつ改善の余地があると感じるものを対象に検討した結果、本グループ自身が在籍する公立はこだて未来大学に注目することとなった。そこで、学内での問題点をより明白化するために、自分たちで推測した問題点を意識して大学内を歩き回った。

### 2.3.2 課題とテーマ決定

公立はこだて未来大学に存在する問題について具体的に考えた。真っ先に挙げられた問題は、公立はこだて未来大学のシステムが使いにくいということであった。具体的には、「LMS(学習管理システム: Learning Management System)や教務システムのどこにどの情報があるのかわからない」や「情報がまとまっていない」や「空き教室がどこかわからない」などである。そのため、教務システムやLMSに存在する情報をまとめるということが課題となった。

### 2.3.3 課題とテーマ決定

本グループは、教務システムやLMSに分散していて探しづらくなっている情報や、学生が欲しくても集めづらい情報を一つのアプリケーションにまとめることで、これらの情報に簡単に手早くアクセスすることができるようにすることができると考えた。そこで、公立はこだて未来大学の情報をまとめたモバイルアプリケーション「Dotto」を開発することに決定した。

## 3 課題解決のプロセスと成果

本プロジェクトの成果は、全体での学習成果としての習得技術と、グループがそれぞれ開発したシステムからなる。以降、それぞれの詳細を説明する。

### 3.1 全体

#### 3.2.1 技術習得

プロジェクト学習開始後、全体でenPiT e-learning[3]、フィールドワーク入門講座、スクラムワークショップを受講した。フィールドワーク入門講座では、フィールドワークを行う際の注意事項、取材方法や取材の流れなどを南部美砂子准教授から学び、どのような目的でフィールドワークに挑むのかといったことや、実際に現場に行った際の行動について再認識した。enPiT e-learningでは「プロジェクト学習のためのプロジェクトマネジメントの基礎」を学習し、プロジェクトを進めていくにあたって必要となる技術や知識を学んだ。スクラムワークショップでは、株式会社アトラクタ永瀬美徳氏からジャイル開発の概要や開発プロセス、アジャイル開発の際のメンバーの姿勢などを学び、アジャイル開発についての正しい知識を身につけることができ、開発の意欲が高まった。また、報告書を作成するために“TeX”を利用し、チームメンバの全員が“TeX”を学んだ。

#### 3.1.2 成果

中間発表会、成果発表会に合わせて2度のポスター制作が行われた。中間発表会ではプロジェクト全体で1枚のポスターを制作した。成果発表会では全体ポスター1枚と各グループで1枚のポスターを制作した。ポスター制作はデザインが得意な学生とデザインに興味がある生徒が中心となり行われた。

#### 3.1.1 今後の展望

本プロジェクトでは、各グループのフィールドが抱えている課題を調査し、ITを用いた解決手段の開発を行った。今後は各グループ、サービス機能の追加や改善を行い開発を続ける予定である。

## 3.2 交通支援グループ

### 3.2.1 技術習得

本グループでは iOS, Android の両方をサポートするアプリケーションにするため、モバイルアプリのフレームワークとして Flutter を用いた。また、ソースコードのバージョン管理システムとして、GitHub[4]を用いた。

### 3.2.2 成果

本グループでは、函館におけるバスユーザを支援するアプリとしてバスロケーションアプリ「BuLo」を考案・開発した。成果発表会に際しては未来大内外から「ぜひ使用したい」という評価を頂くことができ、enPiT2 BizSysD 北海道・東北合同発表会においてはアイデア部門の最優秀賞、アイデア、技術、発表の総合観点からの最優秀賞を受賞した。

### 3.2.1 今後の展望

今後も、引き続き函館バス株式会社よりデータの提供を受けつつ開発を続ける。現状「BuLo」が使用できるのはバスの路線一本のみの移動時であるため、バスの乗り継ぎ、また函館バスに加えて市電等の複数交通事業者に対応した検索を行うことができるように機能を拡張していく予定である。また、調査やフィードバックに基づいてUI/UXの改善にも取り組んでいく予定である。

## 3.3 小学校支援グループ

### 3.3.1 技術習得

本グループでは、Google スプレッドシートを拡張するために Google が提供するアプリケーション開発プラットフォームである Google Apps Script を用いた。技術習得に当たっては、メンバ各自で参考書[5][6]や YouTube の解説動画、ChatGPT などを用いて、本システムに必要な知識を実際に Google Apps Script で実行しながら学習した。

### 3.3.2 成果

本グループでは、保護者面談調整の業務を軽減するシステムの開発を行った。開発したシステムは、自分が担当するクラス一人一人の面談希望日を一つの画面で確認でき、さらに兄弟姉妹の情報やエラーチェック、他の教員の面談調整状況も確認でき、桔梗小学校が掲げている「ペーパーレス化」に貢献している。また、自動で面談表を作成する機能もあり、特定の保護者だけ決めたのちに後はシステムに任せるなど、仕事の効率化にもなる。実際に桔梗小学校の教員に使用してもらい、「ペーパーレスで保護者面談調

節を行うことができる」、 「兄弟クラスの調整状況を一枚のシート上で把握できない」などといったシステムに関する意見を得た。また、成果発表会では教員である参加者から「自分の学校にも是非とも導入したい」といった感想が得られた。

### 3.3.1 今後の展望

本グループでは、完成したシステムと、作成したマニュアルを桔梗小学校へ渡す予定である。まだ数人にしかシステムを利用してもらっていないため、これから実際の現場で使われることによって、様々な観点からの意見などを取り入れたい。また、現在のシステムは桔梗小学校の教員の方々の意見を取り入れたため、今後は他の小学校でも調査を行う予定である。

## 3.4 未来大生支援グループ

### 3.4.1 技術習得

本グループでは、iOS と Android のアプリケーションを作成するために Flutter というフレームワークを学習した。技術習得に当たっては、開発経験者によるレクチャーをチーム内で行い、開発初心者のチームメンバをサポートした。

### 3.4.2 成果

本グループでは、公立はこだて未来大学の学生の情報取得を支援することを目的としてモバイルアプリケーション「Dotto」の開発を行った。開発したアプリケーションは、Google Play と App Store にて公開している。HAKODATE アカデミックリンク 2023 では「未来大生支援グループ」として出展し、審査員特別賞を受賞した。成果発表会では、実際にデモに触っていただき、様々な意見と評価を頂くことができた。また、2023年12月9日に開催された enPiT2 BizSysD 北海道・東北合同発表会では、開発したプロダクトについて高い評価を頂き、優秀賞を受賞した。

### 3.4.1 今後の展望

来年度以降も「Dotto」の開発を続けていきたいと考えている。学生同士で不要な物品をやり取りすることができる機能の作成やマップ機能の拡充を行いたい。また、全ての情報のアップデートを自動化させ、次の大学のシステム更改までメンテナンスせずともアプリが使用できるようにしたい。

## 参考文献

[1] 西村 直人, 永瀬 美穂, 吉羽 龍太郎, ``SCRUM BOOT CAMP THE BOOK スクラムチームではじめるアジャイル開発'', 株式会社 翔泳社, 2020.

[2] ズザナ ショコバ, 大友 聡之, 川口 恭伸, 細澤 あゆみ, 松元 健, 山田 悦朗, 梶原 成親, 秋元 利春, 稲野 和秀, 中村 知成, ``SCRUMMASTER THE BOOK—優れたスクラムマスターになるための極意-メタスキル、学習、心理、リーダーシップ'', 株式会社 翔泳社, 2020.

[3] enPiT e-Learning 学習用 Web サイト, 成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (enPiT) <https://enpit2.widebook.net/> (2024.1.16 閲覧)

[4] 大塚 弘記, ``GitHub 実践入門—Pull Request による開発の変革'', 技術評論社, 2014.

[5] 高橋 宣成, ``詳解!Google Apps Script 完全入門—Google アプリケーションと Google Workspace の最新プログラミングガイド'', 秀和システム, 2021.

[6] 近江 幸吉, 佐藤 香奈, 一政 汐里, ``Google Apps Script 目的別リファレンス'', 秀和システム, 2023.