

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 A (教育イノベーターズ)

Group Name

Group A (Education Innovators)

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

仲里絢音 Nakazato Ayane

グループメンバ/Group Member

須藤陽也 Suto Haruya

上條莉枝 Kamijo Rie

玉置愛斗 Tamaoki Aito

仲里絢音 Nakazato Ayane

大島英寿 Oshima Hidetoshi

伊藤颯乃佑 Ito Sounosuke

指導教員

伊藤恵 南部美砂子 奥野拓 元木環 石尾隆

Advisor

Ito Kei Nambu Misako Okuno Taku Motoki Tamaki Ishio Takashi

提出日

2025 年 1 月 21 日

Date of Submission

January-21, 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。この報告書では教育グループについての報告を行う。

本グループは、小学生向けの読書記録と図書室の本検索が可能なWebアプリ「ほんコレ」を開発した。地域の学校が抱える課題を解決するため、フィールド調査や教員との話し合いを経て、読書量の低下に着目し、児童が読書に取り組むきっかけを作ることを目指した。プロトタイプの改善を繰り返し、教員や学校司書の要望を反映させたアプリを完成させた。成果発表会では多くの関心を集め、アプリの機能改善や児童へのアプローチについて貴重な意見を得た。しかし現在、一部未実装の機能やデータ追加方法、セキュリティ上の課題が残っており、児童への実際の使用はまだ実現していない。今後も継続的な開発を行い、フィードバックを活かしながら改善を進める計画である。

(※文責: 須藤陽也)

Abstract

This project aims to resolve problems based on fieldwork activity using information technology. This means contributing to the region and society by designing users' work and lives. This project introduces the Agile development method. This means producing better results in short-term development that is fast and flexible. In 2024, the 15 members are divided into 3 teams; Education, Sightseeing, and GPS art. This report describes the Education Group. This report details the activities and findings of the Education Group.

Our group developed a web application called "Hon-colle," designed for elementary school students to record their reading activities and search for books in the school library. To address challenges faced by local schools, we conducted field surveys and discussions with teachers, focusing on the decline in students' reading habits and aiming to provide opportunities for them to engage with books. Through repeated improvements to the prototype, we created an app that reflects the needs of teachers and school librarians.

At the results presentation, the app garnered significant interest, and we received valuable feedback on improving its features and approaches for encouraging students to read. However, some features remain unimplemented, and issues such as methods for adding data and addressing security concerns are still unresolved. As a result, the app has not yet been deployed for actual use by students. Moving forward, we plan to continue development, gather feedback through real-world use, and make further improvements.

(※文責: 須藤陽也)

目次

| | | |
|--------------|--------------------|-----------|
| 第 1 章 | はじめに | 1 |
| 1.1 | 前年度の引継ぎ | 1 |
| 1.2 | プロジェクトの方針 | 1 |
| 1.3 | 教育グループ | 1 |
| 第 2 章 | 関連研究 | 2 |
| 2.1 | enPiT e-Learning | 2 |
| 2.2 | リスク分析 | 2 |
| 2.3 | フィールドワーク | 2 |
| 2.4 | アジャイル開発 | 2 |
| 2.5 | GIGA スクール構想 | 3 |
| 2.6 | ユーザストーリーマップ | 3 |
| 第 3 章 | プロジェクト学習の目標 | 4 |
| 第 4 章 | 前期の主な活動 | 5 |
| 4.1 | グループの結成およびフィールド決定 | 5 |
| 4.2 | リスク分析 | 5 |
| 4.3 | フィールドワーク体験 | 6 |
| 4.3.1 | 北海道立函館美術館 | 6 |
| 4.3.2 | はこだてみらい館 | 6 |
| 4.4 | アジャイル開発ワークショップ | 7 |
| 4.5 | 事前調査 | 7 |
| 4.6 | 函館市立桔梗小学校でフィールド調査 | 8 |
| 4.6.1 | 提案したサービス | 8 |
| 4.6.2 | 桔梗小学校の現状 | 8 |
| 4.6.3 | フィールド調査の結果を踏まえて | 9 |
| 4.7 | 中間発表 | 9 |
| 4.7.1 | 事前準備 | 9 |
| 4.7.2 | スライド作り | 10 |
| 4.7.3 | フィードバック | 10 |
| 4.8 | 技術選定 | 10 |
| 4.9 | 前期活動の良かった点 | 10 |
| 4.10 | 前期活動の反省点 | 11 |
| 4.11 | 後期活動予定 | 11 |
| 第 5 章 | 夏季休暇中の活動 | 12 |
| 5.1 | ユーザストーリーマップ | 12 |
| 5.2 | 先方との打ち合わせ | 12 |

| | | |
|--------------|------------------------|-----------|
| 5.2.1 | フィードバックと振り返り | 12 |
| 第 6 章 | 後期の主な活動 | 15 |
| 6.1 | 技術習得 | 15 |
| 6.2 | 環境構築 | 15 |
| 6.3 | 開発 | 15 |
| 6.4 | 桔梗小学校への訪問 (10/18) | 16 |
| 6.4.1 | フィードバックと振り返り | 17 |
| 6.4.2 | 改善案 | 17 |
| 6.5 | 桔梗小学校への訪問 (12/20) | 17 |
| 6.5.1 | フィードバックへの振り返り | 17 |
| 6.5.2 | 改善案 | 18 |
| 6.6 | 市立函館高等学校への発表 | 18 |
| 6.7 | 成果発表会 | 18 |
| 6.7.1 | 事前準備 | 18 |
| 6.7.2 | フィードバックと振り返り | 19 |
| 第 7 章 | 開発したプロダクト | 23 |
| 7.1 | ほんコレの概要 | 23 |
| 7.2 | 具体的な機能 | 23 |
| 7.2.1 | 読書本の記録 | 23 |
| 7.2.2 | 読書履歴の一覧表示 | 24 |
| 7.2.3 | 検索方法の選択 | 24 |
| 7.2.4 | カテゴリ検索 | 24 |
| 7.2.5 | キーワード検索 | 25 |
| 7.2.6 | アカウントログイン | 25 |
| 7.2.7 | お知らせ機能 | 26 |
| 7.3 | デザインの方向性 | 27 |
| 7.3.1 | 低学年にも伝わるような言葉での表現 | 27 |
| 7.3.2 | タッチ操作を見据えたインターフェース | 27 |
| 7.3.3 | 機能の簡素化 | 28 |
| 7.3.4 | カラーとアイコン | 28 |
| 7.4 | 使用技術について | 30 |
| 7.4.1 | 使用言語及びバージョン管理について | 30 |
| 7.4.2 | ユーザ | 30 |
| 7.4.3 | フロントエンド | 30 |
| 7.4.4 | バックエンド | 30 |
| 7.4.5 | データベース | 31 |
| 7.4.6 | ユーザ認証 | 31 |
| 7.4.7 | システム全体の概念図 | 31 |
| 第 8 章 | プロジェクトを通して学んだこと | 32 |
| 8.1 | タスクの可視化 | 32 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 8.2 | タスクの優先順位 | 32 |
| 8.3 | フィードバックの振り返りの重要性 | 32 |
| 8.4 | コミュニケーションの重要性 | 33 |
| 8.5 | 個人の学び | 33 |
| 8.5.1 | 須藤陽也 | 33 |
| 8.5.2 | 上條莉枝 | 34 |
| 8.5.3 | 玉置愛斗 | 34 |
| 8.5.4 | 仲里絢音 | 35 |
| 8.5.5 | 大島英寿 | 35 |
| 8.5.6 | 伊藤颯乃佑 | 35 |
| 第 9 章 | 結果 | 36 |
| 9.1 | まとめ | 36 |
| 9.2 | 今後の展望 | 36 |
| | 参考文献 | 37 |
| 付録 A | 10 月に桔梗小学校を訪問した際に使用したスライド | 38 |
| 付録 B | 開発中に作成および利用したサービス・ツール | 51 |
| B.1 | 漢字からひらがなに変換した列を CSV ファイルに追加するツール | 51 |
| B.2 | ISBN が欠落している本を著者名およびタイトルで検索し、ISBN が存在した場合 に追加するツール | 51 |
| 付録 C | 最終発表会で使用したサブポスター | 52 |
| 付録 D | 成果発表会で頂いたフィードバックコメント | 54 |

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: 玉置愛斗)

1.1 前年度の引継ぎ

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を参考にした。

(※文責: 須藤陽也)

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。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: 玉置愛斗)

1.3 教育グループ

私たちは前期の活動の初めにブレインストーミングを行い、教育の観点について私たちができることについて意見を出し合った。そしてその中でも小学校を対象を決め「情報技術を生かして児童の教育を促進させるアプリを作りたい」という目的で活動することにした。具体的に、小学校の先生にどのような不便、不満があるかをフィールドワークを通じて理解し、情報技術を用いて解決することである。

(※文責: 玉置愛斗)

第 2 章 関連研究

2.1 enPiT e-Learning

enPiT e-Learning とは、既存の e-Learning 教材を用いて、Web アプリケーション開発やシステム開発技法、プロジェクト計画、リスク分析などに関する、プロジェクトマネジメントの基礎的な知識の習得を行う。また、Java プログラミング演習教材を用いたプログラミングのスキルアップも行う [1]。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

2.2 リスク分析

プロジェクトにおいては、メンバー間での意見の対立や、知識量や技術力の差によって進捗の差が発生することがある。こういった損失や事故のことをリスクといい、プロジェクトを進めるうえでは、こういったリスクが与える影響を事前に評価する必要がある。本プロジェクトでは、ソフトウェア設計論 I での講義の内容を参考に、リスク分析について学習した。

(※文責: 須藤陽也)

2.3 フィールドワーク

フィールドワークとは、社会や文化を知るための調査技法の一種だ [2]。狭義では参与観察と聞き取り調査、広義では現地でのアンケートや文書資料の分析など現場で行うあらゆる調査活動をフィールドワークと捉えて行われる [3]。多角的な視点で検討するために、実際に調査場所に赴き事前調査では分からないことを五感で体験することが推奨される。調査が終わった後は得られたデータを整理して結論を出し、他人に伝達して共有する。

(※文責: 上條莉枝)

2.4 アジャイル開発

アジャイル開発とは、期間で区切られた反復を繰り返しながら開発を進める手法のことである [4]。強く要求される機能から開発し、実際に動作するソフトウェアを反復ごとに提供する、といった特徴がある。メリットとして、より速いスピードでのソフトウェアの提供が可能になることや、要求の変化に柔軟に対応できるといった点がある。

(※文責: 須藤陽也)

2.5 GIGA スクール構想

GIGA スクール構想とは、日本の学校における ICT 環境整備状況は脆弱かつ危機的な状況であること、また学校における ICT 利活用は世界から後塵を拝しているといった問題点が、以前から指摘されていた。これを改善するため、文部科学省は 1 人 1 台の端末と、高速大容量の通信ネットワークを整備することで、これまでの教育実績の蓄積と、ICT の組み合わせによって、教師・児童生徒の力を最大限に引き出すことを目標とした、GIGA スクール構想という方針を決定した [5]。これを受けて函館市では、2021 年 4 月より市内の小・中学校に Chromebook を配備し、児童生徒 1 人につき 1 台貸し出している [6]。

(※文責: 須藤陽也)

2.6 ユーザストーリーマップ

ユーザストーリーマップとは、アジャイル開発やスクラムといったソフトウェア開発手法で使用されるツールの一つである。商品・サービスのユーザ視点から見た行動・体験を時間軸に沿って視覚的にマッピングしたものを指す。ユーザストーリーマップの特徴、その全体像から商品・サービスがユーザにどのような体験を提供するかを把握しやすい点にある。

(※文責: 玉置愛斗)

第3章 プロジェクト学習の目標

プロジェクト学習の目標として、私たちは「ユーザのニーズに応えるアプリの開発」を目標にしている。この目標を達成するため、フィールド調査とスクラムの手法を組み合わせ、ユーザ視点を重視した柔軟で効率的な開発を進めていく。フィールド調査では、実際のユーザ環境や利用シーンを観察し、ユーザが直面している課題や潜在的なニーズを深く理解することを目指す。スクラムによる開発は、短期間のスプリントにより具体的な機能や改善を集中的に開発し、完成品を段階的に提供することを目指す。これらの効率的な開発プロセスを組み合わせることで、私たちはユーザにとって役立つアプリケーションを提供することを目指す。この方法論により、単に技術的な成果を追求するだけでなく、ユーザの課題解決と満足度向上を両立した価値ある成果物を生み出す。

(※文責: 仲里絢音)

第4章 前期の主な活動

4.1 グループの結成およびフィールド決定

本年度は、「観光グループ」、「教育グループ」、「GPS アートグループ」の3つのグループを結成した。それぞれのグループは、設定したテーマをもとに開発やフィールドワークなどの活動を行う。私たちは「教育グループ」として活動することにした。

本グループは当初、「教育」に興味があるメンバーでグループが結成された。私達は、函館市を中心とした幼稚園から大学、学童保育園といった教育現場が抱える問題や、ICT化した教育現場の現状について調べた。そこで、メンバー同士で話し合いを重ねた結果、教育という分野の中でも特に「小学校」にアプローチすることを決定した。

(※文責: 仲里絢音)

4.2 リスク分析

プロジェクト活動を本格的に行う前に、各自でプロジェクト活動の上で発生しうるリスク、リスクが発生した際の被害、リスクの発生確率、リスクの対策などを考えた。各自で考えたことをランダムに分かれたグループごとに共有し、各グループでまとめた。その後、奥野教授からフィードバックを頂き、今後活動していく際のリスクやリスクとの向き合い方などを全体で共通知識として得ることができた。図4.1は、各グループでリスク分析を行った際にスプレッドシートにまとめたものである。想定されるリスクには、メンバー間の仲間割れやコミュニケーションの欠落などといった複数人で開発を行うならでのリスクが多く挙げられた。

| リスク項目 (グループ) | 被害 | 発生 | 影響 | 脅威 | 分類 | 対策方法 |
|------------------------|------------------------|-----|-----|------|----|----------------------------|
| メンバーの欠席(A) | 計画通りに進まない。 | 0.5 | 0.1 | 0.05 | 軽減 | 報連相 |
| 仲間割れ(A) | コミュニケーションがしにくくなる | 0.2 | 0.3 | 0.06 | 回避 | コミュニケーションを頻繁にとる |
| PCの破損(A) | 進捗が飛ぶ | 0.2 | 0.3 | 0.06 | 軽減 | データのバックアップ |
| PCの紛失(A) | 進捗が飛ぶ | 0.2 | 0.8 | 0.16 | 軽減 | PCを探す、ドライブに前もってアップロード |
| 予算不足(A) | 思い通りの仕上がりにならない | 0.2 | 0.8 | 0.16 | 回避 | 予算余裕を持つ。 |
| 時間不足(A) | 完成しない | 0.8 | 0.3 | 0.24 | 回避 | スケジュール管理、ミーティングを開く |
| メンバーの技術不足(A) | 思い通りの仕上がりにならない、未完成 | 0.5 | 0.3 | 0.15 | 軽減 | 仕事の分担、勉強会、TAさん、先生に相談 |
| 災害(A) | 休校による対面のコミュニケーションができない | 0.2 | 0.8 | 0.16 | 受容 | オンラインで実施 |
| 協力先とのスケジュールが合わない(A) | 現場の意見が聞けない、プロジェクトの遅れ | 0.5 | 0.3 | 0.15 | 回避 | 早めのアポ、予備日の設定 |
| メンバーの退学(A) | 計画通りに進まない、必要な情報を失う | 0.2 | 0.8 | 0.16 | 軽減 | ドライブに前もって共有、仕事内容を共有しておく |
| 情報共有不足(A) | 必要な情報の欠落 | 0.5 | 0.8 | 0.4 | 回避 | 報連相 |
| メンバー間の技術力格差(A) | 作業が滞る。得意な人だけが大変になる | 0.8 | 0.8 | 0.64 | 軽減 | 勉強会、チームの技術力のバランスをとる。 |
| Googleのサービス停止(A) | 進捗が消滅する | 0.2 | 0.8 | 0.16 | 軽減 | 他のサービスも使用する。 |
| Slackのコメントで保存期間が過ぎる(A) | 方針がわからなくなり、混乱し効率下が | 0.8 | 0.1 | 0.08 | 軽減 | ドライブにアップロードして、リンクをSlackにはる |

図 4.1 リスク分析の結果 (一部抜粋)

(※文責: 須藤陽也)

4.3 フィールドワーク体験

4.3.1 北海道立函館美術館

元木教授より、各グループごとにフィールドワークを行う前に、実際にフィールドワークを体験した方が良いとの提案を受けた。そこで、5月15日に、北海道立函館美術館でフィールドワーク体験を行った。フィールドワークにおいては、展示物だけでなく、順路や展示方法など、細かな点までよく観察することが重要だと、南部教授や元木教授よりアドバイスをいただいた。これにより、フィールドワークする際の訪問先での服装やマナーといった注意点や、文字だけでなく、可能であれば写真などでメモを残すことの重要性を、実際に体験しながら身につけることができた。図4.2は、実際にフィールドワーク体験を行った際の写真である。



図 4.2 北海道立函館美術館

4.3.2 はこだてみらい館

子供向けのインタラクティブな展示の実例について学ぶため、6月7日に、はこだてみらい館でフィールドワークを行った。はこだてみらい館には、タッチ操作や、手や足の動きをカメラで認識して疑似的にタッチ操作を行い、画面に表示されるオブジェクトや、出力される音がリアルタイムで変化するという展示が多くあった。また、子供たちがそれらの展示を大いに楽しんでいる様子も見て取れた。このことから、小学校の児童、特に低学年の児童が使うアプリに対しては、タッチ操作も考慮に入れなければならない、という知識が得られた。

4.4 アジャイル開発ワークショップ

前述した enPiT e-Learning で得た知識を深めるため、6月12日に、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参加し、アジャイル開発について学んだ。前半では、スライド資料(図4.3)を用いてア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の姿勢などを学んだ。後半では、前半で得た知識を生かして、グループに分かれて、紙飛行機を作りながら、実際のアジャイル開発を疑似体験することができ、開発の意欲が高まった。

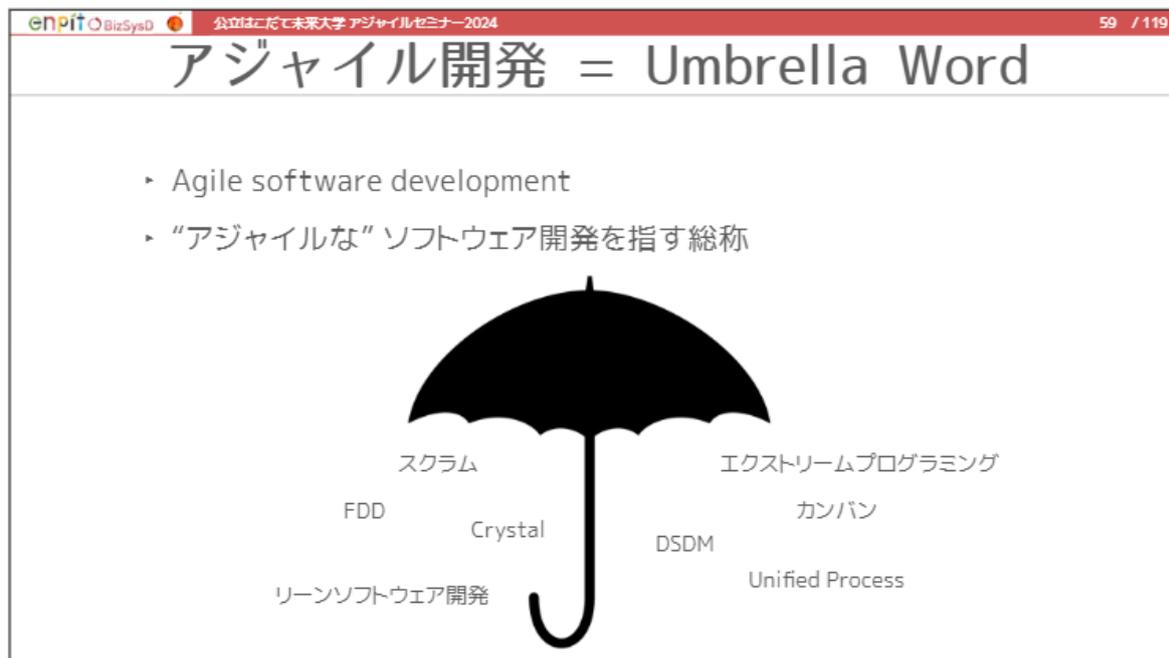


図 4.3 アジャイル開発ワークショップ資料 (一部抜粋)

(※文責: 須藤陽也)

4.5 事前調査

私達は、教育機関が直面している問題や現状について、インターネットを用いて調査を行った。特に、函館市の小学校に着目し、調査を進めることにした。そこで、業務で用いるシステムのデジタル化に伴い教員が順応に苦慮していることや、教員と保護者間が連絡の不十分であること、児童の活字離れなどの問題点を見つけた。また、フィールド調査対象としている桔梗小学校へ連絡を取ったところ、Google Jamboard というホワイトボードアプリのサービスが終了を控えているため、それに代わるサービスがないか探していることを聞いた。その他にも、Google Chat の機能を教育委員会から停止させられていること、ICT を活用した新しい授業スタイルの確立に悩んでいるといった意見を得た。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

4.6 函館市立桔梗小学校でフィールド調査

事前調査の結果から、実際に小学校の現状を把握するべく桔梗小学校へフィールド調査を行った。伊藤教授に桔梗小学校の教頭である阿部辰峰氏と連絡を取っていただき、日程調整の結果、6月14日のプロジェクト学習の時間に訪問することになった。桔梗小学校のフィールド調査に行くにあたって、事前調査で得た情報とそこから私達が提案するサービスと伺いたい質問内容をまとめた資料とスライドを作成した。

4.6.1 提案したサービス

桔梗小学校への訪問にあたり、事前調査から見えてきた課題に対してアプローチするためのサービスの提案をいくつか用意した。

1. 本を読むことの楽しさを体験する Web アプリケーション
児童自身が読んだ本のタイトルや貸出日が記録されて一覧として可視化できる。このアプリケーションでは、本の価格も記帳されるため、図書館の価値を再認識することができる。また、借りたい本の予約や図書館の貸し出しランキングの閲覧、先生のおすすめ本の紹介、貸出期限の確認と期日が近づくと通知が届く機能などを提案。
2. 宿題と持ち物管理システム
児童がクラス全体または個人の宿題の進捗情報を確認し、変則的な時間割日程の時間割を児童に連絡する機能、そして授業で使用した各種ツールやアプリケーションについての使用方法や活用方法を児童が動画チュートリアルを見返せる機能を提案。
3. 児童が共同学習できる Web アプリケーション
児童自身が見つけたクラスメイトのいいところや今日の授業で分からなかったことを共有する Web 版の学級日誌。挨拶や落ちているゴミを拾ったなど児童の道徳的活動の記録や、授業の板書や宿題のノートをクラスメイトと共有できる機能を提案。

4.6.2 桔梗小学校の現状

桔梗小学校へフィールド調査に行き、教頭の阿部辰峰氏と他教員2名に協力のもと、サービスの提案や事前に伺いたい質問と桔梗小学校の現状について約1時間面談を行った。その結果桔梗小学校の現状として以下の点が挙げられた。

1. 児童の読書活動について
休み時間や放課後に学校図書館を利用せず、支給された Chromebook でタイピング練習や動画視聴を行う児童が多い。教員らは、タイピング練習を悪いとは言わないが、読書も同じ意欲で行って欲しいと思っている。また、児童はクイズや迷路といった文が主体ではない本を借りる傾向がある。
2. 不登校の児童に対する学習支援の模索
不登校の児童が授業を受けられる仕組みを整え、勉強と社会から遠ざかることを防止したいと思っている。
3. 求めるチャット機能と禁止理由
教員間で気軽に会話ができるチャットツールが求められている。児童間でのチャットツール

の使用はいじめの原因になる可能性があるため、教育委員会から使用禁止が求められている。

4. Google Jamboard の代替案

Google Jamboard は主に低学年の授業で使われている。代替ツールに必須の機能は付箋機能と手描き機能だ。また機能が多すぎると逆に使いにくいいため、最低限の機能のみあるものが望ましい。Figma は児童個人にページを配布することができないことと機能が多すぎることが懸念事項だ。Google スライドは慣れている教員が多いが、手描き機能がなく現状適切な拡張機能もないため Jamboard の代替として導入はしない。

4.6.3 フィールド調査の結果を踏まえて

上記のことを踏まえて私たちは以下の点を今後の方針にしていきたいと考えた。

1. 開発にあたっての書き込み機能の制限

現状にもあるように、児童の安全面を考慮して、チャットやレビューといった書き込み機能を一部制限も設ける、もしくは、機能を実装しないようにしようと考えた。

2. サービスの提供の仕方

小学校で配布されている Chromebook はアプリケーションのインストールに制限をかけられている。そのため、アプリケーションをインストールしない形でサービスを提供していこうと考えた。

3. タイピングができない低学年に向けたタッチ操作を中心としたインタラクティブデザイン

まだローマ字を学習していない低学年の児童が操作しやすいように、タッチ操作を考慮した画面をデザインしたいと考えた。

上記の3つの点を今後の方針にしていきたいと考える。

(※文責: 仲里絢音)

4.7 中間発表

4.7.1 事前準備

プロジェクト学習における中間発表とは、成果を発表しあうことが目的ではなく、各プロジェクトとの交流が目的となる。他のプロジェクトの状況を知ったり、本グループのプロジェクトの現状を報告をし、学生・教員同士の情報交換をすることで、今後の方針の決定や改善を行うことができる。本グループでは、6月中旬頃までフィールド調査を行っていたため、6月21日から中間発表の準備を始めた。発表準備をするにあたって、スライド作成を行った。作成したスライドは、担当教員と TA にレビューを依頼し、フィードバックをもとに修正を中間発表前日まで行った。さらに、当日の発表を想定してリハーサルを2回行い、担当教員と TA のフィードバックを受けながら発表の内容と流れを改善した。

(※文責: 仲里絢音)

4.7.2 スライド作り

スライド作成では、過去の活動の整理から始め、議事録やフィールド調査のメモを参考にスライドの概要を決定した。発表時間が短いため、重要な情報を選別し、それらの内容を深く掘り下げた。過去の活動の整理、重要な情報の選別、フィールド調査の結果から得られた意見、今後の方針の具体化などの要素を含めて、聴衆に対して的確な情報を提供できるようにした。構成を考えるために、今まで行ってきた活動の整理から始めた。過去の議事録やフィールド調査のメモから大まかにスライドの概要を決定した。短い発表時間で聴衆に伝えたい事が伝わるよう、重要な情報を選別し、その内容を詳しく掘り下げていった。その結果、本グループでは、フィールド調査の結果から得られた意見もとに、私たちが解決したい課題と今後の方針をどのようにしていくかをスライドに記載した。

(※文責: 仲里絢音)

4.7.3 フィードバック

プロジェクト学習評価シートで、発表技術についてのコメントでは「スライドそのままでも単調な気がした.」, 「もう少し大きな声をだしてほしかった.」といただいた。また発表内容についてのコメントでは「開発を予定しているアプリの魅力が伝わりにくく感じました.」, 「目的に対して適切なアプローチであるのか気になりました.」といただいた。これらのコメントを踏まえて、発表練習、ユーザのニーズを明確化がより必要であると痛感した。今後、これらをより意識して活動していきたい。

(※文責: 玉置愛斗)

4.8 技術選定

4.6.3 節で述べたように、小学校で配布されている Chromebook はアプリケーションのインストールに制約がある。そのため、本プロジェクトではインストールが不要で、ブラウザから Web サイトにアクセスするだけで利用できる Web アプリの形でサービスを構築することにした。メンバが各自で調べたことや、TA からのアドバイスをもとに、Web アプリ自体の構築には、自由度の高い Web アプリ構築が可能な React と Next.js の組み合わせを用い、データベースやユーザ認証のシステムとして、過去のすういふとプロジェクトでも用いられてきた、Google の Firebase を用いることを前提に、その後の開発を行っていくことを決定した。

(※文責: 須藤陽也)

4.9 前期活動の良かった点

議事録を残していたことは、活動を行うたびに有益であると実感した。その日に話し合った議題やアイデアなどを記載していたため、過去の活動を振り返る際に大いに役立った。特に中間発表や前期末報告書の作成時に非常に参考になった。議事録の作成により、メンバが活動内容や意見交

換の詳細を確実に把握できるようになり、グループの進行がスムーズになった。そのため、後期の活動でも議事録を引き続き取り入れていきたいと考えている。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

4.10 前期活動の反省点

前期の活動では、時間管理やタスク管理において改善の余地を感じた。事前調査を行った後、スムーズにフィールド調査へ移行できず、時間を持って余ってしまったことや、一度目のフィールド調査から二度目のフィールド調査までの期間が空き、グループの作業が一度止まってしまったことがあった。このことから、相手方との連絡やメンバのスケジュール調整を綿密に行うといったスケジュール管理の重要性を学んだ。さらに、中間発表の準備や前期末報告書の作成に時間を多く費やしたため、システム開発の進捗に遅延が生じる結果となった。このように一方に作業が傾かないようにするため、タスクの優先順位付けやタスクに割く時間の調整をメンバでしっかり話し合う必要があると感じた。以上の反省点を踏まえて、効率的な時間の管理やタスクの管理を徹底して行い、より良い成果を出せるように改善していく。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

4.11 後期活動予定

本グループでは、小学校や教育の分野に興味があるメンバが集まり、地域の学校で起きている問題を解決することを目標にしている。初めにいくつかの Chromebook 向けアプリ案とともに桔梗小学校へ赴いた。教員と話し合いをしていく中で、児童の読書量が低下していることが問題点として浮き彫りになった。以上から本グループでは、児童が読書するきっかけづくりを行うことを目標とした。さらに今後、再びフィールド調査を通じて、教員、児童のニーズをより明確にし具体的な開発方針を決定していく。

(※文責: 玉置愛斗)

第 5 章 夏季休暇中の活動

5.1 ユーザストーリーマップ

夏季休暇中にユーザの視点になってユーザストーリーマップを作成した。実際に児童が行う手順を可視化させることで、開発を行う前になにが最も重要かを一目で把握することができた。図 5.1 は、Miro を用いてグループで作成したユーザストーリーマップである。その中には、「本棚を眺める」や「検索結果に本の表紙を表示」、「キーワード検索」といった実装機能に直接関与するものがいくつも挙げられた。

(※文責: 玉置愛斗)

5.2 先方との打ち合わせ

夏季休暇中に阿部教頭との打ち合わせを Zoom で行った。そこでシステムの構想、ユーザストーリーマップの確認や課題についての確認を今一度行った。また阿部教頭を通して、学校司書に連絡することができた。そこから新しい視点でシステムの構想を考えることができた。

(※文責: 玉置愛斗)

5.2.1 フィードバックと振り返り

実際に打ち合わせを通して、さまざまなフィードバックをもらった。開発に直接つながるようなフィードバックも受け、開発を円滑に進めることができた。また学校司書という立場から意見をもらったことで求められてるシステムをより明確にすることができた。図 5.2 は実際に小学校の学校司書からいただいたフィードバックの一部を示している。このフィードバックを通じて、プロトタイプに対する機能の複雑さやシステム設計を客観的に見直すことができた。

(※文責: 玉置愛斗)

ブックログやビブリアのような、一般ユーザ向けに無料公開されている仮想本棚アプリケーションと比較して、①所蔵本が検索できる、②貸出履歴が確認できる、③学内管理できる点は魅力的ですが、本を読まない層を取り込むには面白みにかけるように感じました。実際に導入した後の流れを考えると、本当に必要な情報が何なのか考えて、もっとシンプルに利用できるようにしたほうがよいと思います。

図 5.2 フィードバック（一部抜粋）

第 6 章 後期の主な活動

6.1 技術習得

後期が始まってからまず、チーム開発を行う上で必要不可欠となるソフトウェア開発プラットフォームの GitHub の使い方を学んだ。インターネット上の情報や TA からのアドバイスを参考にしながら試行錯誤を重ね、プロジェクトの運用に必要な知識や操作方法を習得した。また、4.8 節で述べたように Next.js を使用することに決めていたため、プロジェクトの効率的な開発環境を整えることを目的として、メンバ各自で Next.js の学習に取り組んだ。公式チュートリアルを活用し、Next.js の基本的な知識や機能の使い方を身につけた。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

6.2 環境構築

開発を始めるにあたり、メンバ各自の PC に Next.js の開発に必須である JavaScript 実行環境の Node.js と、GitHub を使う上で必要となる、バージョン管理システムである Git をインストールした。インストール自体は夏季休暇前に終わっていたが、6.1 節で述べた技術習得の前に、初期設定を行った。また、Next.js の公式チュートリアルでも使用したことや、無料で使用できるリソース量の制限から、データベースサーバとして、Google Firebase の Cloud Firestore に替えて PostgreSQL を Docker 上で稼働させることが決まったため、開発が始まる前にメンバ各自の PC に Docker をインストールして、初期設定を行った。

(※文責: 須藤陽也)

6.3 開発

まず、アプリのプロトタイプを Figma を用いて作成した。その後、主な機能を本の登録、登録した本の閲覧、キーワードやカテゴリ分類での本の検索、Google アカウントでのログイン、お知らせの表示と設定した。特に、キーワード検索機能とバーコードを用いた本の登録機能のプロトタイプを作成し、Figma のプロトタイプと共に函館市立桔梗小学校へ訪問した。その際、学校司書から多くの指摘や意見をいただいた。また、図書室の本をバーコードで登録する際に、バーコードでの登録が難しいことが判明したため、本の登録方式をバーコードではなく、本の登録番号を手入力する方法に変更した。この訪問で得たフィードバックを基に Figma 上で修正を行い、主要機能に優先順位を付け、各メンバーで分担して作成を開始した。優先順位を本の登録、登録した本の閲覧、キーワードやカテゴリ分類での本の検索、Google アカウントでのログイン、お知らせの表示の順に設定した。成果発表会までに主要機能とそれに関するページの作成、レイアウトの調整を目標に開発を進めた。主要機能の開発を 10 月末から 11 月末までの約 1 ヶ月間にわたり行われた。その後、成果発表会に向けて想定通りの挙動になるよう修正作業に専念した。特に、バリデーションエラー表示、ページ遷移の調整、文字の漢字やひらがなの調整などを行った。また、開発中は齟齬

を防ぐため Discord を活用し、定期的に進捗報告、リアクションや絵文字を使った意思決定、必要な資料やデザイン案の共有などを行った。その結果、成果発表会までに予定していた内容を無事に完成させることができた。成果発表会後には再び函館市立桔梗小学校を訪問し、さらなるフィードバックをいただいた。今後は成果発表会と訪問時に得たフィードバックを基に、新たな機能の実装や運用に必要な修正を行い、小学校で運用してもらえようとする予定である。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

6.4 桔梗小学校への訪問 (10/18)

10月18日に2回目となる桔梗小学校への訪問を行った。この訪問は開発を始めるにあたってシステムの構成とゲーム要素についての打ち合わせを目的とした。8月8日に行った Zoom での打ち合わせで出てきた課題を踏まえ、この訪問に向け Figma でのデモと、打ち合わせ時に小学校教員への説明をするためのスライドを作成した。スライドには現在小学校内で使用されているシステムとは独立したシステムであり、既存の貸し出しシステムを利用した後に私たちの開発するシステムを利用するという流れを想定していることや、このシステムの利用の流れを図とともに記載した。また、子供が楽しむことができる要素の1つとしてストーリーの案を2つ用意した。ストーリー案の1つ目は、怪盗に小学校の本を盗まれたことを知った小学校教員が児童に本を取り返してほしいと頼み、児童は少年探偵として図書室の本を読むことで本を取り戻すことができ、本棚のページに読んだ本が並んでいくというものである。2つ目の案は、児童が怪盗、小学校教員が探偵となり、児童に読んでもらいたいおすすめの本を探偵の挑戦状という形でお知らせをするものであった。これら2つのストーリー案を同じくスライドに記載した。



図 6.1 ストーリー案

(※文責: 大島英寿)

6.4.1 フィードバックと振り返り

2回目の桔梗小学校への訪問を通して、主に学校司書の山本さんから多くの意見を頂いた。頂いた意見の中でも特に言葉の表現についてのものが多く、使用する漢字は小学1年生で習う80字のみとし、他の漢字を使わないでほしいといった小学1年生を基準としたものだった。また、分類検索時の項目に絵本を追加してほしいという要望を頂いた。事前にバーコードの読み込みの準備をしてきたが、実際に小学校の図書室の本のバーコードを読み込もうとしたところ、複数回試行したり、本を変えても読み込むことができなかった。使用予定のなかった別のバーコード読み取りアプリ等でも、正常に読み込めない・読み込めても正常な結果が得られないといった結果になった。

(※文責: 大島英寿)

6.4.2 改善案

訪問時の小学校教員や学校司書からのフィードバックを受け、それらについてグループ内で改善案を模索した。言葉の表現と分類検索に関しては、開発を始める前の段階であったためFigma上で修正し、今後の開発時に意識するよう話し合った。また、バーコードを読み込むことができなかったことについては、小学校の本のバーコードの数字の桁数が一般のバーコードと比べて少ないので、使用しているライブラリが対応していないことが原因だと推測した。このことから、小学校の本のバーコードに対応できるライブラリを探しつつ、バーコードを読み込むことなくシステムを利用することとなった時のため、バーコードの数字を直接打ち込むものや、バーコードの下部に記載されている数字の写真を撮り、数字を読み込むといった方法を考えた。

(※文責: 大島英寿)

6.5 桔梗小学校への訪問 (12/20)

12月20日に3回目の桔梗小学校への訪問を行った。今回の訪問は前回の訪問時のフィードバックをもとに進めてきた開発状況を小学校へ共有することを目的とした。また、訪問時点でのデータのサーバがシンガポールであったことから、情報保護の観点で問題があるかどうかを聞きに行く目的があった。前回の訪問以降の開発状況として、バーコードの読み込み方法が見つからなかったため、バーコードの下部の数字を直接打ち込む方向性で開発を進めていった。また、漢字は小学1年生で習うもの以外を使用しないよう開発を進めた。

6.5.1 フィードバックへの振り返り

前回に引き続き小学校から多くの質問や意見を頂いた。主な質問の内容は、検索の著者名を漢字に変更することが可能であるか、お知らせや蔵書の追加を小学校側で行うことは可能であるかという2つであった。これらの回答として著者名を漢字への変更は、システムで使用している蔵書リストには、著者の漢字表記と平仮名表記の両方を追加していることから可能であった。また、お知らせや蔵書の追加は現状小学校側からは行うことができないことを伝えた。一方、データベースサー

バがシンガポールにあることについては、教育委員会への問い合わせが必要だということだった。訪問時点で検索ページが機能していることもあり、一度試験的に小学校で使用するという提案があった。また、現時点では履歴の記録時に、個人の識別にメールアドレスを使用していることからセキュリティに問題がある可能性があるため、メールアドレスとは違ったものに変えた方がいいのではないかという話題が上がった。

6.5.2 改善案

3回目訪問のフィードバックから、今後小学校で運用していくにあたって主に改善していく必要があるものは、小学校側からのデータベースへの蔵書とお知らせの追加方法である。アカウント名に関しては小学校教員との話し合いでメールアドレスの@以下を除いたものをアカウント名とする方向性で開発を進めていくことが決まった。データベースへの追加の方法に関しては検討中である。

(※文責: 大島英寿)

6.6 市立函館高等学校への発表

10月25日に市立函館高等学校から来校した学生に向けてプロジェクトの説明を行った。発表は説明が10分、質疑応答が5分となっており、学生は2つのグループに分かれていたため発表は2回実施した。1回目の発表では説明が長くなり質疑応答の時間を十分に確保できなかったことから、2回目ではスムーズに説明を行い反省を活かすことができていた。また、発表前にパソコンとプロジェクターの接続に手間取り、開始が遅れてしまったため、事前に接続テストを行う重要性を認識する良い機会となった。図6.2は実際の発表の様子である。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

6.7 成果発表会

6.7.1 事前準備

発表はポスターを用いてこれまで行ってきたことやシステムの説明とシステムの実演を行うこととした。ポスターはまず文章をGoogleドキュメントに下書きし、複数の担当教員から内容や言葉の言い回しに関するご指摘をいただいた。さらに、11月29日、12月4日に発表練習を行い、発表を聞く立場から見たポスターの改善につながる多くの意見をいただくことができた。また、レイアウトに関しても元木准教授から細かな配置や配色に関することまでご指摘いただいた。これらを活かし修正作業を重ね、効果的に自分たちの活動やシステムを理解してもらえよう努めポスター作成を行った。内容としては、私たちの活動と開発プロダクトの2つに分けた。私たちの活動内容として函館市立桔梗小学校でフィールド調査を行ったことに関することを記した。フィールド調査で聞き込みを行い現場での課題を得たこと。それを経てどのようなシステムがよいか考えたこと。システム案を函館市立桔梗小学校へ提案し、どのようなフィードバックを得たかを記した。開発プロダクトでは、主な利用法やフィードバックから得たシステムのポイントを記した。さらに、実際の画面がどうなっているのかわかるよう、開発したシステムの画像を張り付けた。システムの実演



図 6.2 市立函館高等学校への発表

では、細かなポイントに触れながら主要な機能を紹介することに決め、発表当日までシステムや実演時の確認作業を行った。システムとしては、成果発表会までにどの機能をつくるかメンバーで話し合い優先順位、実現可能性を考慮しシステムの作成を行った。主要な機能として本の登録、登録した本の閲覧、キーワードやカテゴリ分類での本の検索、Google アカウントでのログイン、お知らせの表示となっている。また、ヘッダーとフッターの作成、各ページのレイアウト、要所で使われる素材の作成、漢字とひらがなの使い分けやレイアウトの修正作業を行った。今までの成果物を発表する場として、本グループの全メンバーで発表準備を入念に行った。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

6.7.2 フィードバックと振り返り

成果発表会当日、本グループの発表形式として、システムを動かす担当とポスターを用いて発表する担当の2人で発表を行った。このような分担にした理由は、システムの実際の動作を見せることで機能を効果的に伝えるとともに、ポスターを使って全体像や背景をわかりやすく説明するためである。この方法で、聴衆により理解しやすい発表を目指した。多くの学内の関係者だけでなく、学外の学生や教員の方々が来場して下さった。実際の様子を図 6.5 に示す。中間発表時の来場者の反応と比較すると、システムの機能説明と同時に実演を行う形式を採用したことが効果的だったと感じた。ポスターのみの発表では、来場者にとってシステムの具体的な動作を把握しづらいが、実演を交えた説明によって、来場者の関心を引き続けることができたように感じた。その結果、退屈そうな表情や態度はほとんど見られなかった。一方で、来場して下さった方々を発表が聞きや



図 6.3 トップ画面



図 6.4 検索画面

すい位置までスムーズに誘導することができなかった点は反省が残った。発表内容自体はおおむね良い評価をいただけた。特に、小学生というターゲットに合わせたひらがな表記やデザイン、UIについて高い評価が多かった。また、ゲーム要素として「本棚の着せ替え機能」や「読んだ本の冊数に応じたキャラクターの成長」などを追加すると、生徒のモチベーション向上につながるのではないかという意見をいただいた。さらに、他教授からカテゴリの分類は十進分類法ではなく、こども向けの表記にした方がわかりやすいのではないかという意見もいただいた。発表技術に関しては、声が大きく、システムの実演もあってわかりやすかったとの評価が多く、発表形式が良好であったことを実感した。表 6.1 は実際に Google forms で集めたフィードバックコメントの一部である。

| 評価 | 発表技術についてのコメント | 評価 | 発表内容についてのコメント |
|----|---|----|--|
| 9 | デモで実際に動かすことで自分自身で使うときの流れなどが考えやすかった。 | 8 | 発表内容をよく理解することができた。 |
| 10 | 声がハキハキしていて聞きやすかったです。 | 10 | 見やすかったり、操作がしやすそうだったので、ターゲット目線でデザインされていてとてもいいと思いました！！ |
| 10 | ジェスチャや、視点がよく見え入り込みやすかった。 | 8 | なぜこの課題について考えたのかが薄い気がした |
| 10 | ハキハキ喋ってて聞きやすかった。実演もしてくれて成果がわかりやすかった。 | 10 | 実機で機能紹介をしてて、この成果物の良さや利便性がわかりやすかった。 |
| 8 | 実際にプロダクトを使用して説明してくれたのでわかりやすかった | 9 | 使いやすくていいアプリだと思ったので、今後の展望台あったように児童が使用した際にどう感じるのか気になりました |
| 10 | 本の履歴をとってコレクションすることができる点が楽しく、確かに利用頻度が上がりそうだと思います。 | 7 | デモがあってわかりやすかったですが、スライドを作った方が話している箇所や閲覧者全員が見やすいと感じました。 |
| 7 | 実際に作ったものを使ってるところを実演して、どのような利点があるのかとてもわかりやすかった。ただ、1階目の発表だったので少し練習不足な点も感じられた。 | 8 | なぜ作ったのか既存のものとは何が違うのか差別化されていることを説明していた点がよかった。 |
| 7 | セリフの原稿を読まずにしっかり説明していて素晴らしいです。願わくば、聴衆に語りかけるように話すことでさらに興味関心を惹きつけられるように思います。 | 8 | 小学生に本に触れる機会を沢山持たせようという試みは非常に興味深く、実際に子どもたちに使ってみてもらって、その使用感やリクエストをヒアリングすると良いですね。 |

表 6.1 フィードバックコメント_抜粋版

(※文責: 伊藤颯乃佑)



図 6.5 成果発表会の様子

第7章 開発したプロダクト

7.1 ほんコレの概要

開発した Web アプリ『ほんコレ』は、読んだ“本”を“コレクション”できる読書記録機能と、図書室の本の検索機能を備えた、小学生向けの Web アプリである。函館市内の多くの小学校では、Chromebook を活用した授業が行われており、児童がデジタル機器に触れる機会が増えている。この環境を活かし、Chromebook からブラウザで利用できるように設計した。フィールド調査を通じ、多くの課題が明らかになる中、本アプリでは特に『児童の読書離れ』に着目した。読んだ本を記録し振り返ることで、児童は自分の興味や価値観に気づき、さらに、読書記録による達成感や成長の実感を得ることができる。これにより、読書は自己発見の手段となり、他者との会話や共有のきっかけにもなる。本アプリは、このような体験を通じて、児童の読書習慣を定着させることを目的としている。本アプリの利用概要は図 7.1 に示す。

(※文責: 仲里絢音)



図 7.1 「ほんコレ」利用概要

7.2 具体的な機能

主な機能は読書記録の作成と本の検索だ。以下に各機能の詳細について記載する。

7.2.1 読書本の記録

児童個人が読んだ本の記録を作成する。貸出本に貼られたバーコードの下に記載された小学校独自の管理番号を用いる。児童が読んだ本の管理番号を登録画面のフォームに入力することで、読書記録を登録できる。実際の本の登録画面を図 7.2 に示す。同じ番号が入力された場合、現在は登録ができない仕様になっているが、今後の展望として、小学校訪問でのフィードバックをもとに登録

日時を最新の日時に更新するよう仕様変更する予定だ。



図 7.2 管理番号を記録する画面

7.2.2 読書履歴の一覧表示

トップ画面を本の履歴画面とし、個人記録として児童一人ひとりのオリジナル本棚を作成し、それを閲覧できる仕組みを取り入れた読書記録を一覧形式で表示する。図 7.3 に実際の読書履歴画面を示す。画面中央には、これまでに読んだ本の冊数を表示し、さらに読んだ本の表紙を一覧として並べて表示する。本の履歴は、左上から右下にかけて最新の読書履歴が順番に並ぶ形式としている。

7.2.3 検索方法の選択

本の検索方法として、カテゴリ検索とキーワード検索の 2 種類を選択できる。図 7.4 はその画面である。キーワード検索では、本のタイトルや著者のいずれかがわかっている場合に、目的の本が図書室に所蔵されているかを調べるための方法である。一方、カテゴリ検索は、興味や分野に基づき、図書室の蔵書から関心のある本を探すことができる。この 2 種類の検索方法を提供することで、児童は目的に応じた柔軟な検索が可能となる。

7.2.4 カテゴリ検索

日本十進分類法に基づいた 11 個のカテゴリの中から児童が気になるものを選択することができる。選択すると、選んだカテゴリに属する本の表紙、題名、著者名が一覧で表示される。7.5 は、11 個のカテゴリが画面に表示されている様子である。



図 7.3 読書履歴の一覧表示

7.2.5 キーワード検索

検索フォームにキーワードを入力すると、入力されたキーワードが題名、著者名に含まれる本の表紙、題名、著者名が一覧で表示される。図 7.6 は検索結果の表示画面である。入力したキーワードはリアルタイム検索となっており、漢字とひらがな、カタカナ、アルファベットに対応している。その際、ひらがなとカタカナ、アルファベットの太文字と小文字は区別される。また、キーワードがひらがなの場合、該当する読みを含む漢字の本も検索結果に表示される。

7.2.6 アカウントログイン

設定画面からアカウントのログインとログアウトができる。ログインには Google 認証を使用しており、児童は小学校が配布した各自の Google メールアドレスを用いてログインすることを想定



図 7.4 検索方法を選択する画面



図 7.5 調べたい本のカテゴリを選択する画面

している。アカウントのログイン機能により個人の識別をすることで、児童ごとの読書履歴を記録する仕組みを実現した。ログインは必須ではなく、ログインしていない状態では、本の検索機能のみ利用できる。

7.2.7 お知らせ機能

トップ画面に学校司書からの最新のお知らせを更新日と合わせて 1 件表示する。お知らせの内容はデータベースを使用して管理される。お知らせの入力方法については現在検討中だ。児童が告知



図 7.6 検索結果の画面

らせを見返さない、またはお知らせ画面をわざわざ確認しないことが多いというフィードバックを受け、児童に効果的に情報を届けるため、トップ画面のヘッダー下に配置し、自然と目に入るよう工夫した。

(※文責: 上條莉枝)

7.3 デザインの方向性

ターゲットである児童が直感的に操作でき、学校生活の中で親しみを持って利用できるデザインを目指した。また、小学1年生から6年生まで、知識や経験に差がある児童全員が、利用時に難しさを感じないように配慮したデザインを追求した。また、子どもに親しみやすく、やわらかい印象を与えるために、ボタンや枠は全体的に角が丸みを帯びているようにデザインした。

7.3.1 低学年にも伝わるような言葉での表現

どの学年の児童でも問題なく使えるよう、小学校1年生で習う80文字の漢字以外はひらがなでの表示を基本とした。[7] また、学校司書や教員方にアドバイスをいただき、低学年でも分かりやすく易しい単語を用いた。例えば、「本の検索」ではなく「本をさがす」、「管理番号」ではなく「学校バーコードの下にある10ケタ」などである。

7.3.2 タッチ操作を見据えたインターフェース

カーソル操作やキーボードでの文字入力が難しい、ローマ字を学んでいない低学年児童に配慮し、タッチ操作を主軸とした画面デザインを意識した。具体的には、タッチしやすいようボタンのサイズを大きく設定し、ホバーアクションに依存しない表示設計を行った。図7.7は実際にボタンの大きさが適切であるか、デモを行った際の様子である。



図 7.7 調べたい本のカテゴリを選択する画面

7.3.3 機能の簡素化

機能ごとにページを分け、どの画面で何ができるのかを明確にした。画面遷移の回数を削減し、より直感的に操作できるインターフェースを目指した。

7.3.4 カラーとアイコン

本 Web アプリケーションでは、ターゲットである小学生児童を意識したビジュアルデザインを行った。まず、テーマカラーとして、小学生が好む鮮やかでコントラストの強い色をメインカラーとして採用した。さらに、使用するイラストは直感的に機能が分かるよう配慮し、物や人の動きといったモチーフを慎重に選定することで、児童が迷わず操作できるデザインを目指した。図 7.8 は実際に使用したカラーとイラストをまとめたものである。

(※文責: 仲里絢音)

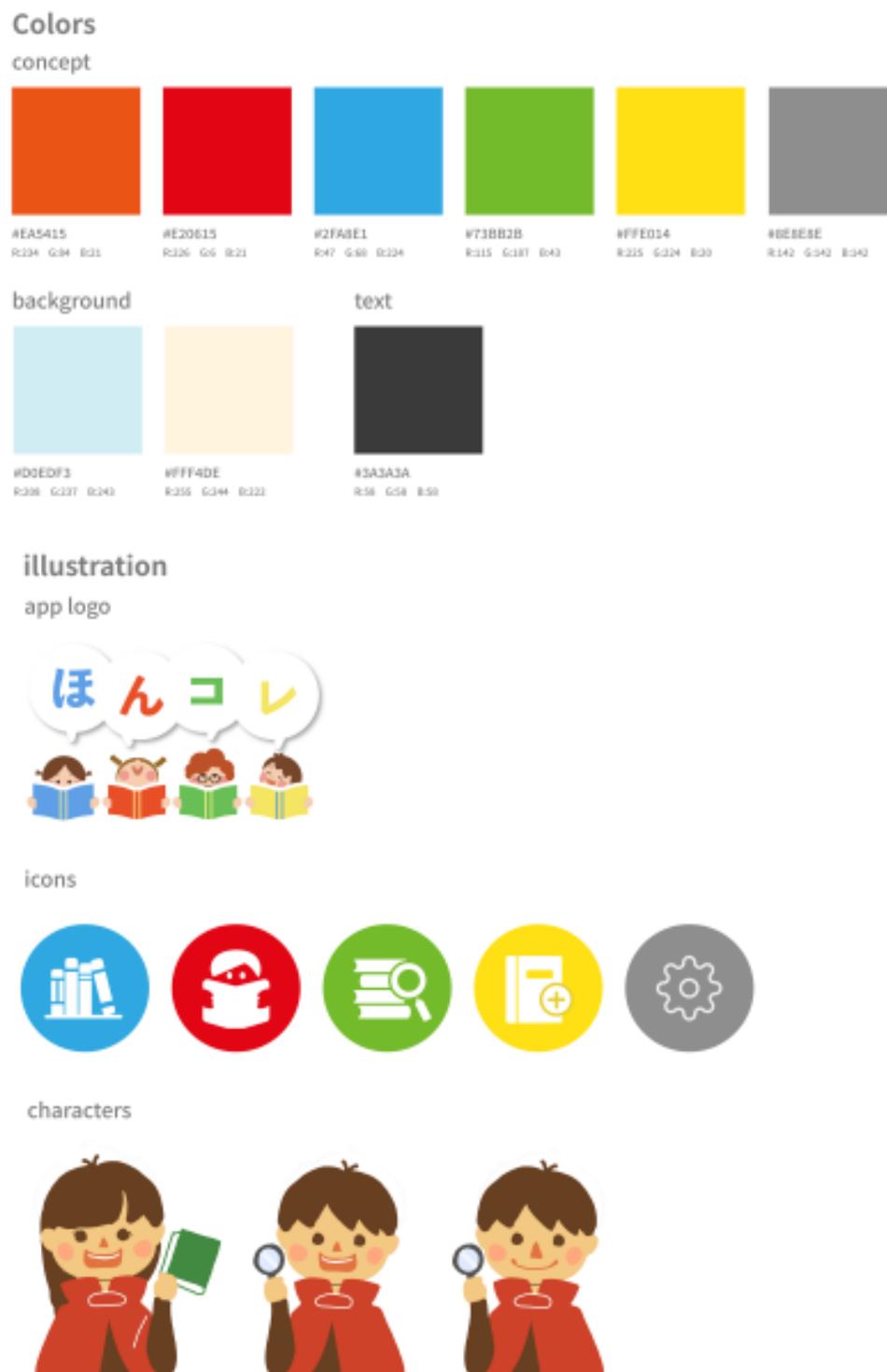


図 7.8 本アプリに用いたカラーとイラスト

7.4 使用技術について

7.4.1 使用言語及びバージョン管理について

フロントエンド・バックエンド共通で、Microsoft が開発とメンテナンスを行っているプログラミング言語である TypeScript^{*1}を使用している。近年の Web アプリ開発では、様々なライブラリやフレームワークで TypeScript のサポートがされ、採用率が増加しているためである。また、開発中のアプリのバージョン管理システムには Git^{*2}を使用し、Git のリモートサーバには GitHub^{*3}を利用した。

7.4.2 ユーザ

ユーザである小学生は、函館市より貸与されている Chromebook に搭載されている Web ブラウザである Google Chrome^{*4}より、Web アプリがホスティングされている Web サイトにアクセスして、機能を利用する。

7.4.3 フロントエンド

フロントエンドでは、フレームワークとして React^{*5}と Next.js^{*6}を組み合わせで使用している。これらの選定理由として、世界的にも使用率が高く情報量が多い点、機能が豊富で自由度の高い Web アプリが作成可能である点があげられる。また、CSS フレームワークとして Tailwind CSS^{*7}を利用している。Next.js の公式チュートリアルを通してメンバ全員が使用経験があるために使用した。開発した Web アプリは、Cloudflare Pages^{*8}でホスティングしている。当初利用予定だった Firebase AppHosting では、小学校の児童全員が利用する想定の場合に、無料で利用できる使用量の上限に達する恐れがあったため、無料で利用できる使用量が多く、また GitHub のリポジトリから自動でソースコードを取得してビルドを行ってくれるなど、利便性が高いため Cloudflare Pages を利用することを決定した。

7.4.4 バックエンド

バックエンドは、JavaScript/TypeScript の実行環境である Node.js^{*9}を利用している。そのうえで、データベースとのやり取りを行うオブジェクト関係マッパー (ORM) として、TypeScript との相性や使用率から Prisma^{*10}を採用した。また、ユーザ認証のライブラリとして、Next.js の公式チュートリアルで使用した点や、認証できるユーザ数の制限がないことから、

*1 <https://www.typescriptlang.org/>

*2 <https://git-scm.com/>

*3 <https://github.com/>

*4 <https://www.google.com/intl/ja-jp/chrome/>

*5 <https://ja.react.dev/>

*6 <https://nextjs.org/>

*7 <https://tailwindcss.com/>

*8 <https://www.cloudflare.com/ja-jp/developer-platform/products/pages/>

*9 <https://nodejs.org/ja>

*10 <https://www.prisma.io/>

Auth.js(NextAuth.js)^{*11}を採用した。これらは、Cloudflare Pages のバックエンドである Cloudflare Workers^{*12}で動作している。

7.4.5 データベース

Next.js の公式チュートリアルでも使用したことや、桔梗小学校より頂いた蔵書データが全部で 9058 冊あり、データ件数が多いこと、想定しているユーザである児童数が最大で 600 名を超えることから、高負荷に強く、データの一貫性が保てるといった点から、データベースには PostgreSQL^{*13}を採用した。データベースを動作させるサーバとしては、開発環境にはコンテナ仮想化プラットフォームである Docker^{*14}を採用し、本番環境では Supabase^{*15}を採用する予定である。

7.4.6 ユーザ認証

函館市の小学校では、児童全員に Google アカウントが貸与されているため、これを用いてユーザを認証することにした。そのため、Google Cloud API の OAuth 2.0 を利用している。

7.4.7 システム全体の概念図

システム全体の概念図を図 7.9 に示す。

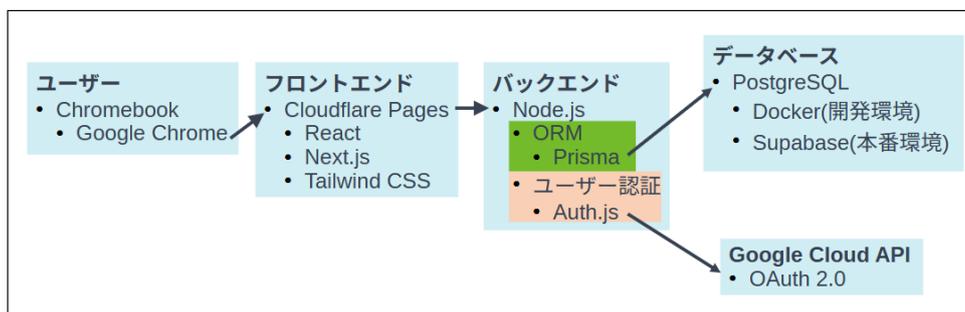


図 7.9 システム全体の概念図

(※文責: 須藤陽也)

^{*11} <https://next-auth.js.org/>

^{*12} <https://www.cloudflare.com/ja-jp/developer-platform/products/workers/>

^{*13} <https://www.postgresql.org/>

^{*14} <https://www.docker.com/>

^{*15} <https://supabase.com/>

第 8 章 プロジェクトを通して学んだこと

8.1 タスクの可視化

タスクを週に一回可視化させることで、ほかのメンバの現状を把握することが円滑になった。また担当教員からも見える形にすることで、進行状況を一目でわかるようにした。これによりメンバが詰まっていることを確認することができ、すぐにだれかが援助できるような状況にした。図 8.1 に実際のタスク割り当てを示す。

| 現在の割り振り&進捗状況 @11/8 | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. | 仲里: 各種画像素材を作成&リファイン中 |
| 2. | 大島: 設定画面の作成中 |
| 3. | 上條: ログイン機能作成中 |
| 4. | 伊藤: 本の登録ページを作成中 |
| 5. | 玉置: csvファイルのさらなる整形・重複の削除中 |
| 6. | 須藤: ホスト先検討・読書履歴の保存形式を検討中 |

図 8.1 タスクの割り当て (一部抜粋)

(※文責: 玉置愛斗)

8.2 タスクの優先順位

タスクの優先順位を事前に詳細に列挙させて、分業させることで開発をより円滑にさせた。タスクごとに期限、目標を設定し、その進捗状況を管理した。またグループメンバ全員の理解度の足並みをそろえて、優先順位に基づいた開発を行った。

(※文責: 玉置愛斗)

8.3 フィードバックの振り返りの重要性

開発の期間中、機能の仕様や動作順、文字などの表記について悩むことがあった。しかし、教員や学校司書からのフィードバックを振り返ることで、どのようにすればよいのかについての方向性が具体的に定まり、効率よく開発を進めることができただけでなく、よりユーザの要望に沿ったプロダクトを作ることができた。

(※文責: 須藤陽也)

8.4 コミュニケーションの重要性

共同開発を進める中で、メンバ間で分からないことや進捗状況を積極的に共有することが、効率的に開発を進めるために重要であることを実感した。プロジェクト学習の時間以外でも、Slack や Discord などのコミュニケーションツールを活用して情報交換を行い、言葉や文章だけでなく、スクリーンショットやコードプレビューを共有することで、より正確な情報伝達を心がけた。また、メンバ同士で雑談する機会も多く、それが情報共有しやすい雰囲気作りに役立った。開発時に情報を共有するためのチャットでのやり取りの様子を図 8.2 に示す。



図 8.2 チャットでの情報共有 (一部抜粋)

(※文責: 上條莉枝)

8.5 個人の学び

8.5.1 須藤陽也

これまでの授業でプログラミングは行ってきたが、1つのアプリ・システムを作るということは初めての体験であり、毎回の活動が新しい学びで満ちていた。ゆえに、私にとっては全てが大変貴重な体験や学びであったと言えるが、チーム開発の進め方について学べたことが、特に重要であるとする。例として、担当する機能の割り振りであれば、メンバの現在のタスクだけでなく、技術力を考慮して次に開発する機能を決定する、といったことをしなければならないことを学べたのは、大きな収穫である。そしてチーム開発において最も重要なことである、メンバ間のコミュニケーションについて学べたことは、最も重要な学びである。普段の会話から信頼関係を構築し、お互い

お互いを頼ることができる、そういった関係構築が必要であると学ぶことができた。

(※文責: 須藤陽也)

8.5.2 上條莉枝

私は本プロジェクトを通じて、多くの学びを得ることができた。以下に、その気づきを3つ挙げたい。

まず1つ目は、開発プロセスについての理解である。このプロジェクトでは、企画段階から実際の開発に至るまでの一連の流れに関わることができた。これまで、開発職について調べる中で理論的な知識を得る機会があったが、プロジェクト学習を通じて実際に体験できたことは、自分にとって非常に楽しく、かつ有益だった。実践を伴う経験を通じて、理論の背景や実務の重要性を深く理解することができた。

2つ目は、コミュニケーションの重要性についての学びである。プロジェクトを進める中で、メンバー間で情報共有を行う機会が多く、その際に気を付けるべき点をいくつか発見した。特に、「報連相」を早めに行うことの重要性を実感した。例えば、進捗が遅れていることや不明点を早い段階で共有することで、メンバーが迅速にフォローに入ることができ、グループ全体の作業効率を向上させることがわかった。また、フォローを受けることに引け目を感じる場面もあったが、グループ全体の目標を考えた際には、適切なタイミングで助けを求めることの方が結果的に良い影響を与えることと理解した。

3つ目は、主体性の大切さについてだ。私はこれまで、主体的に行動することに苦手意識を持っていた。しかし、このプロジェクト学習を通じて、積極的に関与することを意識した結果、主体性を発揮するために必要なことが見えてきた。それは、グループ全体および各メンバーの役割を把握することと、人任せにしない姿勢を持つことだ。具体的には、他のメンバーが担当しているタスクを把握し、まだ手が付けられていない部分を進んで担当することで、自分の役割を明確化できる。また、難しいタスクや面倒な作業を避けず、自ら引き受ける姿勢が、グループ活動において信頼と成果につながると感じた。

今回のプロジェクトでは、多くの学びを得た一方で、学んだことをすべて実践できているわけではない。卒業研究や就職後のプロジェクトにおいて、今回得た知識や気づきを実際の行動に移し、さらに成長できるよう努めたいと考えている。

(※文責: 上條莉枝)

8.5.3 玉置愛斗

前期末の段階では、フィールドワークを行ったもののプロトタイプのようなものもできておらず、コンセプトとターゲットの明確化を行った。またそこから二度目のフィールドワークを通して先生方が本当になにを望んでいるかを理解して開発に臨むことだった。そして後期が始まりフィールドワークを行い、チームメンバー全員で開発に取り組んだ。開発自体は一か月程度で一度終了した。チームメンバーが6人もいたことにより分業を行い開発は想像以上に早かった。またメンバー間でのコミュニケーションも怠らずどこまで終わっているかを明確にした。しかしながら成果発表会の段階では、実際の児童からのフィードバックを受けることができなかった。前期活動のコンセプトとターゲットの明確化を期日を決め、より円滑に決めるべきであったことが考えられた。プロ

プロジェクトの経験を通して、グループでなにかを作業するときに分業を図ることが最も大切だと感じた。また分業を図るためグループメンバー間の進捗状況の共有を必ず行わなければならないと感じた。今回はそのコミュニケーションを怠らなかったため、同じ作業を繰り返すようなことは避けられた。また期日をあらかじめ設定して、その期日までのスケジュールリングをしなければならないと感じた。

(※文責: 玉置愛斗)

8.5.4 仲里絢音

チームのマネジメントでは、メンバーの強みを把握し、役割を適切に割り当てることで効率化を図る重要性を学んだ。また、進捗状況の把握や未完了タスクへの対応を積極的に行うことでの共同開発のスピード維持の難しさを実感した。開発では、Tailwind CSS を使ったフロントエンド開発や画像素材の作成を担当し、デザインエンジニアの基礎を習得した。さらに、発表ではポスター資料の作成や章立てを率先して行い、教員に査読を依頼することで、より伝わりやすい情報構成を学んだ。

(※文責: 仲里絢音)

8.5.5 大島英寿

プロジェクト学習を通して得られた様々な経験を、今後チーム開発をすることがあれば是非とも活かしていきたいと考えている。特に、ユーザからのフィードバックの重要性や、チーム開発に置けるコミュニケーションの重要性などは、実際に活動してみて初めて知ることができたことであり、貴重な経験であると考えている。また、タスク管理の重要性も学ぶことができた。期限までに必要なものに対して優先順位をつけ、最も重要なものから取り組み、逆に優先順位が低いものは後回しにするものの重要性は、今後の卒業研究や日常生活の中でも生かすことができると考えている。

(※文責: 大島英寿)

8.5.6 伊藤颯乃佑

今回のプロジェクト学習で初めての Web アプリ開発を行ったが、わからないことが多々あった。それらを解決するためにネットで情報を調べたり、メンバーに相談したり、試行錯誤を繰り返しながら開発を進めた。その結果、新しい知識を得ただけでなく、わからないことを調べるスキルも向上したと感じている。また、開発を進める中でメンバー間で認識のずれが生じないように、適宜確認を行うことを意識した。そのため、開発の方向性を誤ることなく効率的に開発を進めることができた。一方で、タスクの優先順や進捗状況についてもっと話し合っていれば、タスクの偏りが少なくなり、より円滑に進めることができたと感じる。

(※文責: 伊藤颯乃佑)

第 9 章 結果

9.1 まとめ

本グループでは、小学生向けの読書記録と図書室の本の検索が可能な Web アプリ「ほんコレ」の開発を行った。最初に、小学校や教育分野に興味があるメンバが集まり、地域の学校で起きている問題を解決することを目指してブレインストーミングを行い、いくつかの Chromebook 向けアプリ案を出し合った。その上で桔梗小学校を訪問してフィールド調査を行い、教員と話し合った結果、児童の読書量が低下していることが課題として浮かび上がった。これを受けて、児童が読書をするきっかけを作ることを目標に、本 Web アプリの開発を決定した。その後、桔梗小学校からプロトタイプに対するフィードバックをいただき、それに基づいて改善を繰り返すことで、初期のプロトタイプと比較して、教員や学校司書の要望に沿ったアプリケーションを開発することができた。さらに、成果発表会では、未来大学関係者や市民、高校生といった多くの方々に興味を持っていただき、また、同じ本を複数回登録できるようにするべきだという意見や、本が元々好きではない児童向けのアプローチを増やすべきだという有益なアドバイスもいただいた。

9.2 今後の展望

現時点ではいくつかの機能に改善の要望があり、実装できていない機能もある。また、継続的な運用で必須となる、データベースへの蔵書データおよびお知らせデータの追加方法が検討中であることや、セキュリティ上の懸念点があり、桔梗小学校だけでなく、函館市教育委員会との打ち合わせが必要となる可能性があり、開発した Web アプリを実際に児童に使用してもらうことはできていない。今後も開発を続け、児童に使用してもらうことでフィードバックを得て、さらなる改善につなげていきたいと考えている。

(※文責: 須藤陽也)

参考文献

- [1] ワイドブック株式会社.“enPiT e-Learning 学習用 Web サイト”.
<https://enpit2.widebook.net/> (2024年7月17日アクセス)
- [2] 南部 美砂子.“FW 入門講座 2020 年度版”(最終更新 2024 年 5 月 31 日) (2024 年 7 月 19 日アクセス).
- [3] Focus.“フィールドワークとは？目的や実施の流れ・メリットについて解説 | Focus”.
<https://graduate.chuo-u.ac.jp/media/index.php/2024/12/17/fieldwork/> (2025年1月20日アクセス).
- [4] 西村 直人, 永瀬 美穂, 吉羽 龍太郎. “SCRUM BOOT CAMP THE BOOK スクラムチームで始めるアジャイル開発”. 株式会社 翔泳社. 2020.
- [5] 文部科学省.“(リーフレット)GIGA スクール構想の実現へ”.
https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf. (2024 年 7 月 19 日アクセス)
- [6] 函館市.“未来の学び通信の発行について — 函館市”.
<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2021082500026/>. (2024 年 7 月 19 日アクセス)
- [7] 学習プリント com. 小学一年生の漢字一覧表 (全 80 漢字・チェック表) | 学習プリント com.
https://xn-fdk3a7ctb5192box5b.com/es/1nen.jp_kanji_hyo_003.html. (2025年1月20日アクセス)

付録 A 10月に桔梗小学校を訪問した際に使用したスライド

6.4節に記載されている、10月18日に行った2回目の桔梗小学校への訪問の際に使用したスライドを以下に示す。

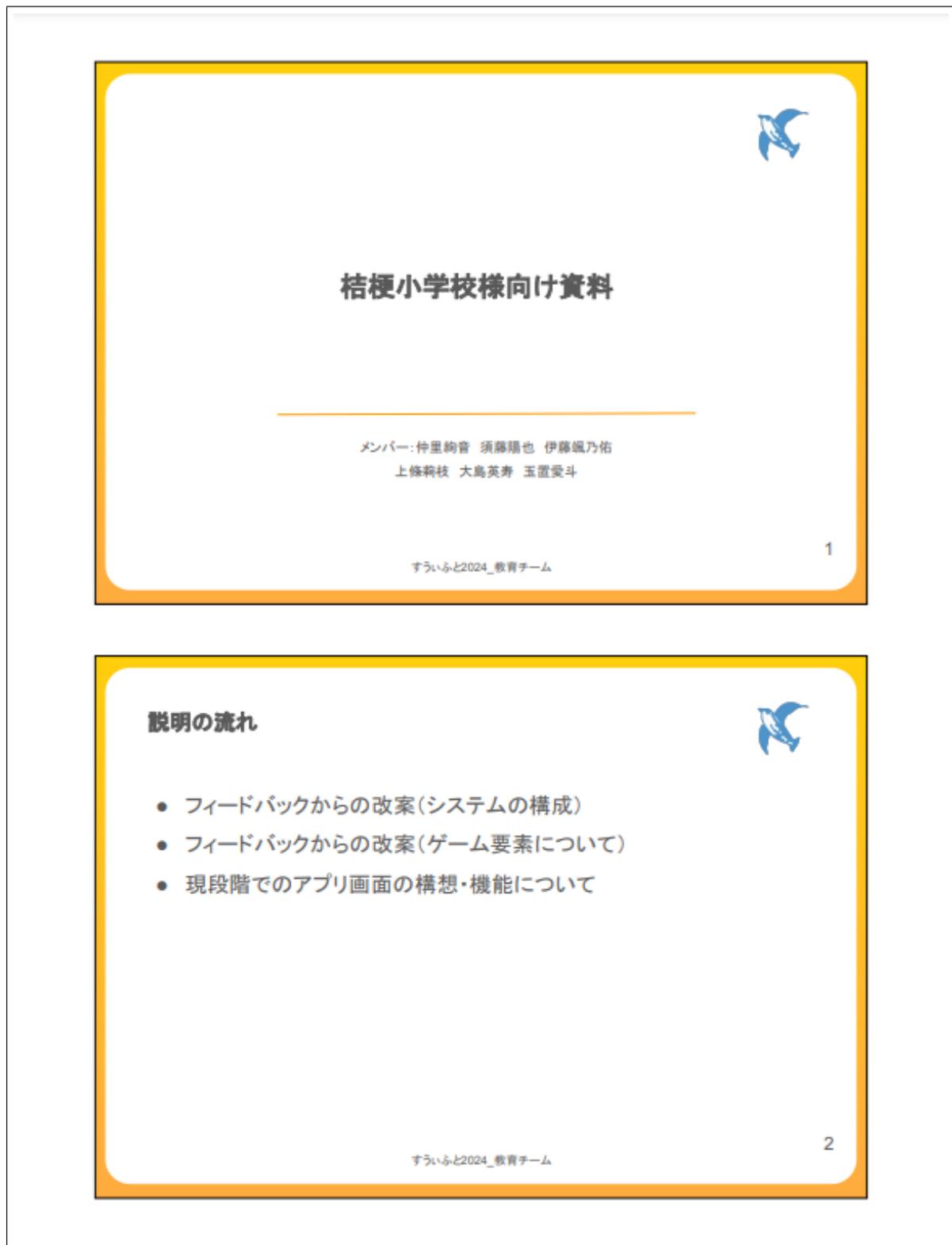


図 A.1 桔梗小学校向けスライド 1

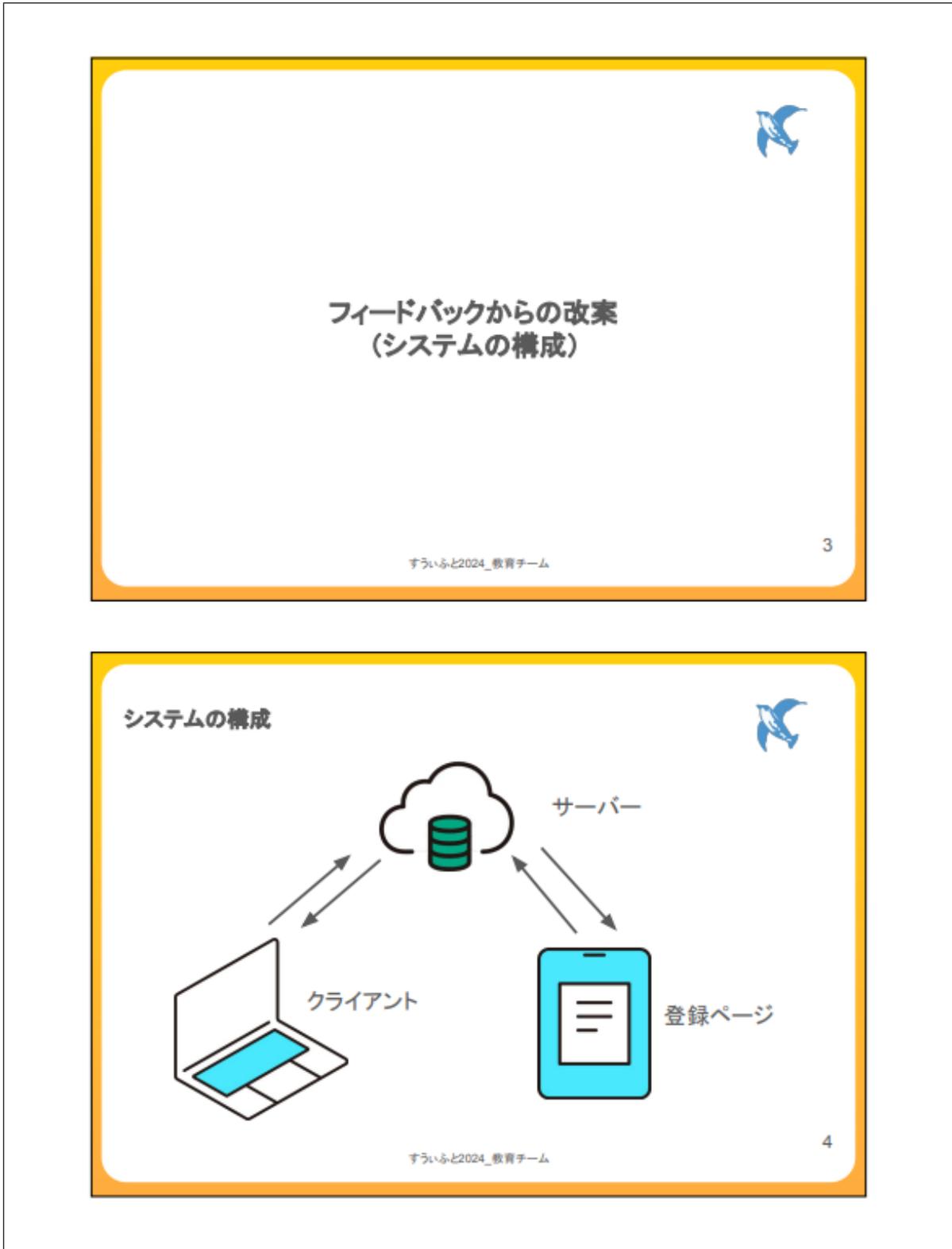


図 A.2 桔梗小学校向けスライド 2



図 A.3 桔梗小学校向けスライド 3

登録ページについて

- Apple iPadの使用を予定
- ブラウザからWebページにアクセス
- カメラを使用して利用者・本それぞれのバーコードを読み取り、サーバーに登録する



すういふと2024_教育チーム 7

サーバーについて

- Google Firebaseの利用を予定
- 各機能
 - 各ページのホスト
 - 蔵書リストの管理(データベース)
 - 利用者データの管理
 - 検索結果の返却
 - 「お知らせ」情報の管理



すういふと2024_教育チーム 8

図 A.4 桔梗小学校向けスライド 4

現在小学校で扱われているシステムとは独立



イメージ:
桔梗小学校で使われている既存の貸出システムを利用した後に、この新しいシステムを利用する。

既存の貸出システムとはデータなどの連携はしない

すういふと2024_教育チーム 9

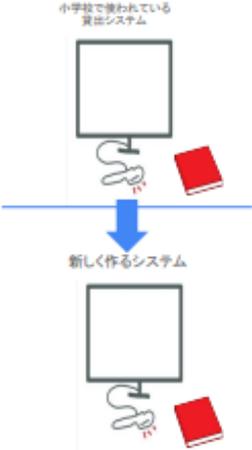
利用する順序



1. 貸出(コマンド)バーコードを読む
2. 生徒のバーコードを読む
3. 本のバーコードを読む

新システムはこれに加えて

4. 開発したシステムで生徒のバーコードを読み込む
5. 本のバーコードを読み込む
6. 生徒が各自教室や自宅などでChromebookで確認



すういふと2024_教育チーム 10

図 A.5 桔梗小学校向けスライド 5

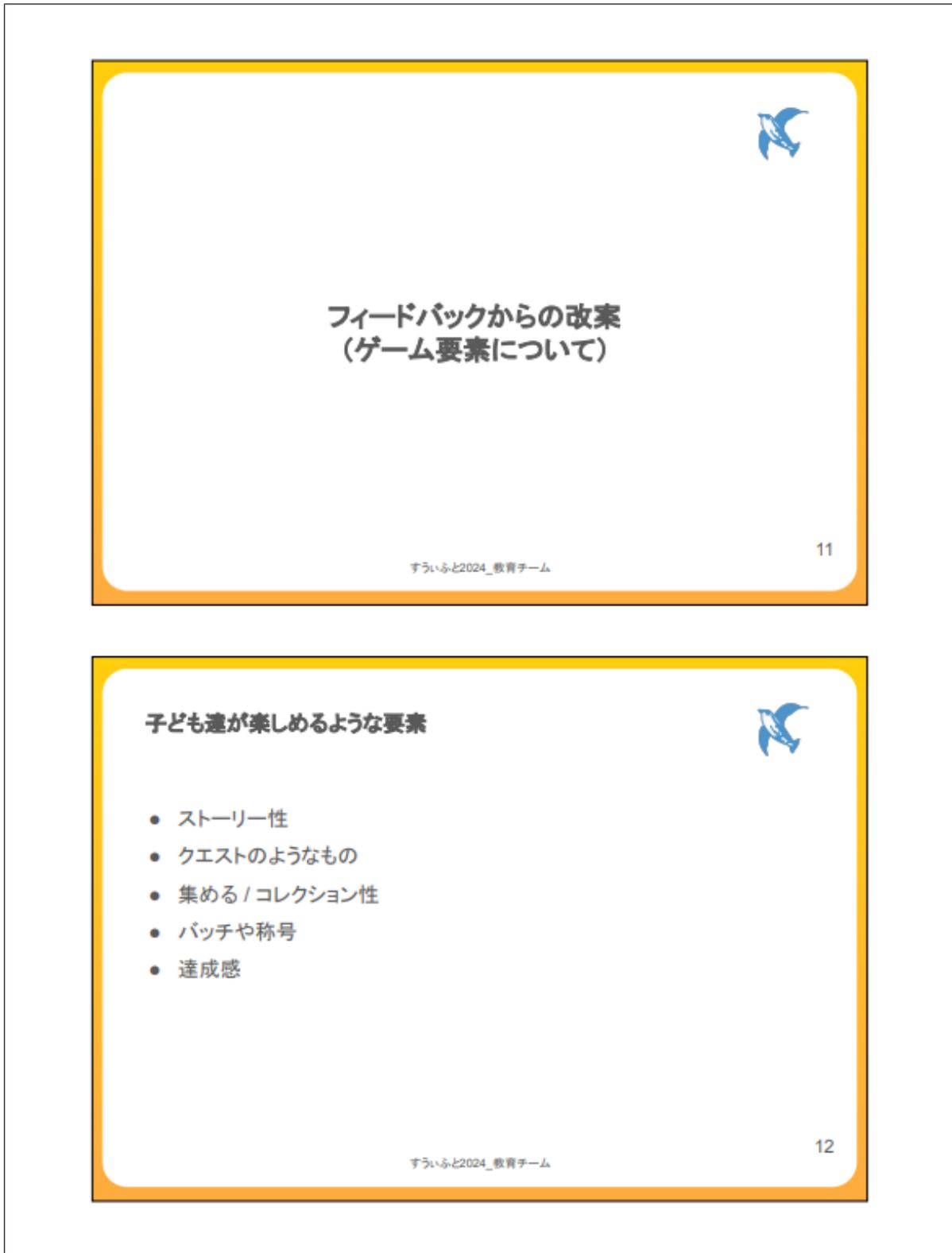


図 A.6 桔梗小学校向けスライド 6

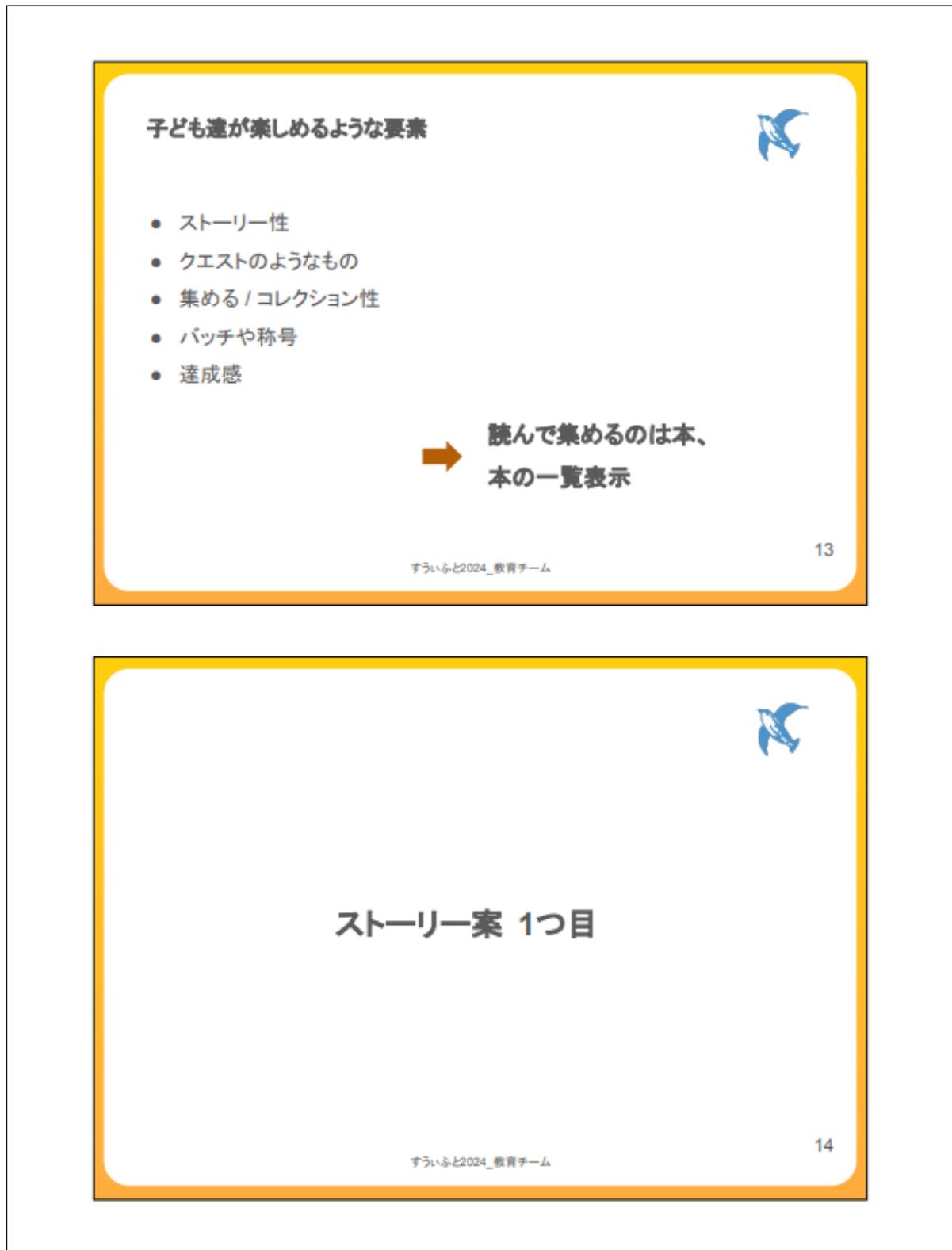


図 A.7 桔梗小学校向けスライド 7



図 A.8 桔梗小学校向けスライド 8



図 A.9 桔梗小学校向けスライド 9

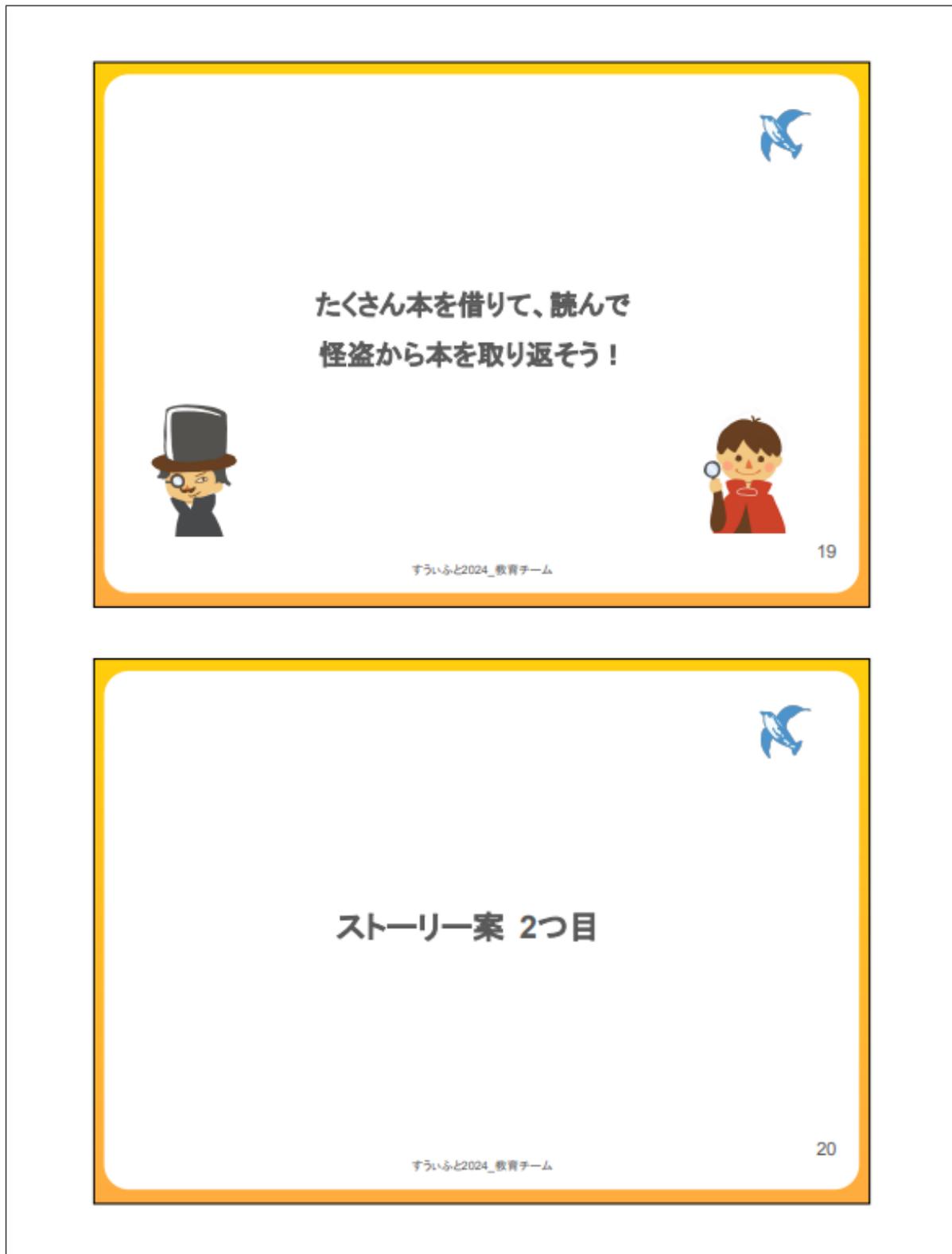


図 A.10 桔梗小学校向けスライド 10



図 A.11 桔梗小学校向けスライド 11

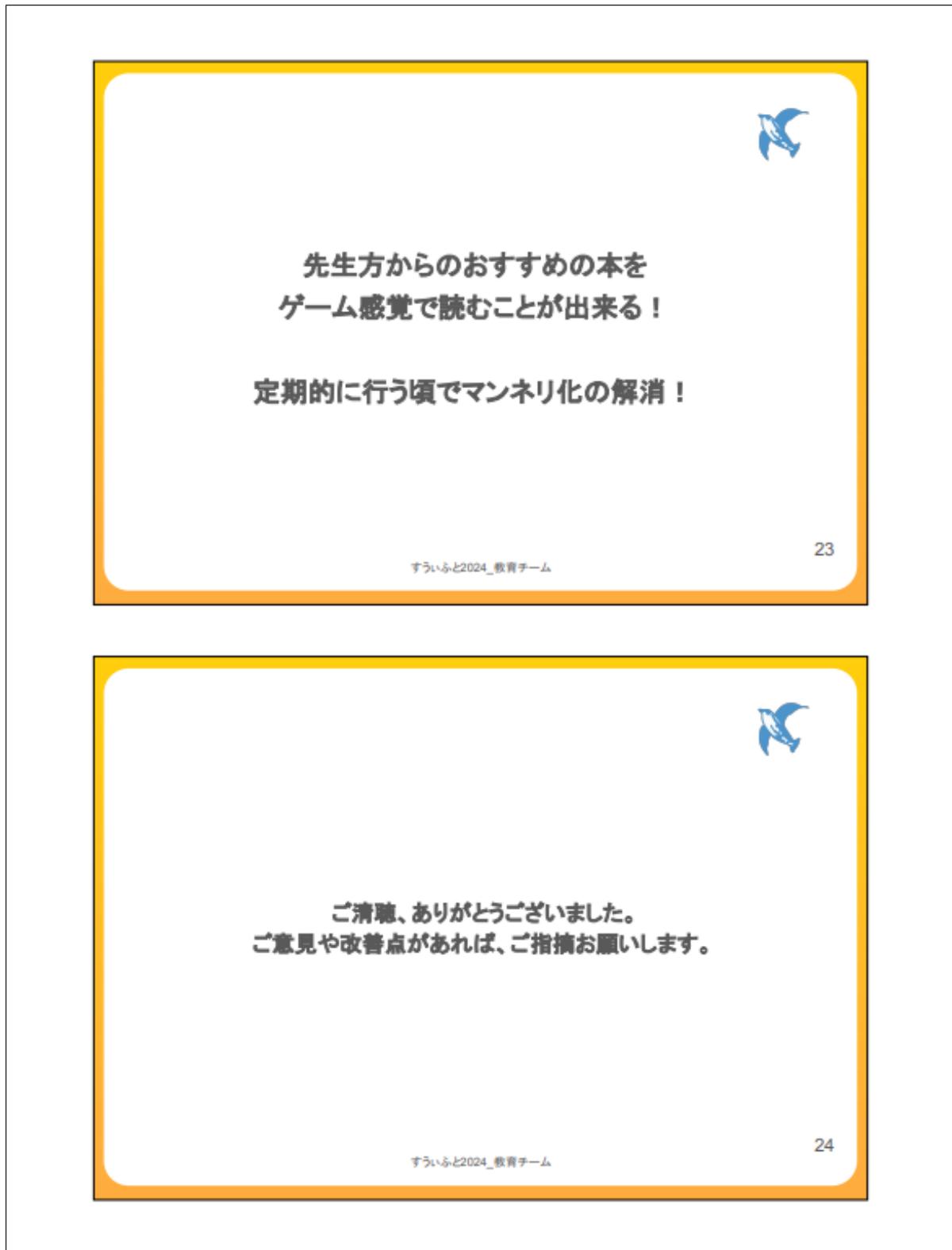


図 A.12 桔梗小学校向けスライド 12

付録 B 開発中に作成および利用したサービス・ツール

開発に際して、桔梗小学校より蔵書リストを CSV ファイルの形式で頂いた。この CSV ファイルに漢字で書かれた内容をひらがなに変換した列を追加するツール、および欠落している情報を取得するツールを作成した。

B.1 漢字からひらがなに変換した列を CSV ファイルに追加するツール

漢字からひらがなに変換した列を CSV ファイルに追加するツール開発した Web アプリ「ほんコレ」は小学生向けであり、本の著者名およびタイトルには低学年の児童には難しい漢字も含まれていると考えられたため、著者名とタイトルをひらがなに変換した列を追加し、漢字とひらがなの両方で検索を可能とすることで、利便性向上を図った。このため、CSV ファイルの指定した列から情報を読み取り、漢字で書かれた内容をひらがなに変換した列を新たに CSV ファイルに追加するツールを Python を用いて作成し、使用した。

B.2 ISBN が欠落している本を著者名およびタイトルで検索し、ISBN が存在した場合に追加するツール

ほんコレは、表紙の画像を ISBN を用いて外部より取得しているが、頂いた蔵書リストの CSV ファイルには、一部 ISBN の項目が欠落している行が存在していた。このため、CSV ファイルを読み込み、ISBN が欠落している場合に、著者名およびタイトルで検索し、ISBN が存在した場合に追加するツールを Python を用いて作成し、使用した。

(※文責: 須藤陽也)

付録 C 最終発表会で使用したサブポスター

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 教育イノベーションズ

学校図書館の本の検索と読書の記録ができる 小学生のための Web アプリ



メンバー：仲里 幹音 須藤 陽也 伊藤 楓乃悠 玉置 愛斗 大島 英寿 上塚 莉枝 協力：京都私立桂枝小学校

プロジェクト概要

Chromebook を活用した Web アプリの開発

現在、京都市内の多くの小学校では Chromebook を活用した授業が行われており、児童がデジタルに触れる機会は増えつつある。この環境を基とし、教育現場の課題解決に取り組むことが本グループの活動目的である。今回は、フィールド調査で明らかになった数多くの課題のなかから「児童の読書離れ」に着目し、IT を活用した解決に挑む。

プロダクト案

学校図書館の利用率向上と、読書への興味・関心を引き出す Web アプリの開発

フィールド調査と現場評価

市内小学校への訪問

京都市立桂枝小学校を現場とし、フィールドワークを行い、教育現場が抱える課題をいくつか調査した。



学校図書との共創

初期プロトタイプについて、学校図書の方から図書に関する専門的な観点で改善のアドバイスをいただいた。また、類似サービスをご紹介いただき、それらの特性や違いを分析した。



プロトタイプへのフィードバック

活動期間中に小学校へ訪問を2回行い、実装機能を実演してアドバイスや質問への回答を得た。また、担当教員からいくつかのアドバイスをいただき、プロダクトの改善につなげた。



教育現場の把握

児童の読書状況

- 読書よりもデジタル端末でのタイピング練習や動画視聴の方が好き
- 学校図書館をあまよ利用しない
- 読書やクイズなど文章中心の本を借りることが多い

学校図書館

- 児童向けの児童本を検索するシステムがない
- 利用する児童を限定しようもって増やした
- 期限が過ぎても本を返却していない児童には、紙に印刷したお知らせを送っている

見えてきた課題

- 児童の興味を少しでもパソコンから読書に向けたい
- 学校図書館に定期的に足を運ぶきっかけをつくらうたい
- 自分の読書量を記録してもらいたい

初期プロトタイプの評価と改善

たくさんの本に触れられるように

- 読書過程のような読んだ本の「合計金額」ではなく「合計冊数」を重視しただけの本を読んだが視覚的に仕える工夫
- レビュー機能の数値化による低評価本の敬遠を防ぐために個人の「いいね」機能のみ導入

本を借りてから記録までの手順

- 既存の図書館システムと連携できず、独立したシステムとするが、図書の新着作業を自動化せずに導入での読書記録
- 貸出条件が基本的に「1冊7日」で設定されているため、貸出状況確認機能が不必要

類似サービス「ブログ」との差別化

- 低学年の児童で読めるひらがな中心での表記
- タッチ操作を主に想定した画面デザイン
- 書き込みによる不適切な内容の入力を防止

さらにフィードバックから見えた改善点

必要な情報に絞る

- 本の表紙やタイトル、著者名以外の情報（例：出版社など）は基本的に不要
- 「お知らせ」は最新の1件のみ表示

小学校向けの柔軟なカテゴリ検索の実現

- 日本十進分類法に近い「読本」や「図鑑」といった小学校特有のカテゴリでの検索を考慮して欲しい
- カテゴリ名だけでなく、「このカテゴリにどんな本があるか」を表示して欲しい

管理の観点から

- 学校側がアプリで所蔵本の追加や管理できるようにして欲しい
- 担当者が変わっても運用できるようにシンプルな構成にして欲しい

開発プロダクト

Web アプリ「ほんコレ」

読んだ“本”を“コレクション”する。読書記録作成と学校図書の本の検索が可能小学生向けの Web アプリ。本アプリは、パソコン利用の中で読書への関心や興味を高め、読書習慣の定着を目的としている。



アプリ利用の3つのステップ

- さがして: 日本十進分類法、読本のカテゴリ検索やキーワード検索などから学校図書館にある本を検索。
- よんで: 興味のある本を見つけたら学校図書館に行き、本を借りて読む。
- あつめて: 貸出本に書いてある学校独自の管理番号を入力して本を記録。自分だけの読書記録を作成。



知識に差がある児童に対応するために

タッチ操作をメインに

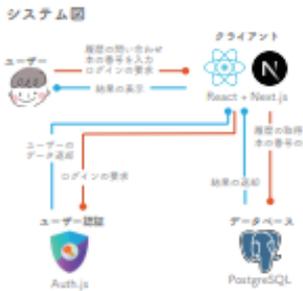
カーソル操作やキーボードでの文字入力が多い。ローマ字を習っていない児童に配慮し、タッチ操作をメインに想定した。ボタンサイズを大きくし、カバー表示を少なくした。



やさしい言葉で表現

低学年の児童にも読めるように、「1年生で習う80文字の漢字」以外は使用せず、基本的にひらがなで表示。カテゴリ名も、例えば「社会」ではなく、「まちのしくみ」になど変更。

システム図



React + Next.js, Auth.js, PostgreSQL

今後の展望

全体

- 児童からのフィードバック
- 京都市内の小学校への導入を見据えた汎用性の向上
- 長期利用を見据えたメンテナンスの簡易化

具体的な機能

- 「おすすめの本」や「おきにいう」を記録する機能の追加
- カメラでバーコードを読み取り、本を登録できる機能の実装

デザイン

- レスポンスデザインの高次元化
- 継続的に利用してもらうためのゲーミフィケーション要素の追加

図 C.1 最終発表会で使用したサブポスター

付録 D 成果発表会で頂いたフィードバックコメント

6.7.2 節で示した表 6.1 は、頂いたフィードバックコメントのうち一部のみを抜粋したものであった。以下に、全てのフィードバックコメントを記載した表を示す。

| 評価 | 発表技術についてのコメント | 評価 | 発表内容についてのコメント |
|----|---|----|--|
| 9 | デモで実際に動かすことで自分自身で使うときの流れなどが考えやすかった。 | 8 | 発表内容をよく理解することができた。 |
| 10 | 声がハキハキしていて聞きやすかったです。 | 10 | 見やすかったり、操作がしやすそうだったので、ターゲット目線でデザインされていてとてもいいと思いました！！ |
| 10 | ジェスチャーや、視点がよく見え入り込みやすかった。 | 8 | なぜこの課題について考えたのかが薄い気がした |
| 8 | 声も大きく、区切りをつけて話されていたのが非常に聞き取りやすかった。 | 7 | 身近な機器で検索できて図書館に行って借りる、というサービスだけでも便利で良いと思うが多忙で少し出来た空き時間に読書をしたい・図書館が空いている時間帯に行けない社会人のために送料は利用者に負担されるが住民票の提出等を1度された人には配達できるようなシステムも加えられたら尚良いと思った。 |
| 10 | ハキハキ喋ってて聞きやすかった。実演もしてくれて成果がわかりやすかった。 | 10 | 実機で機能紹介をして、この成果物の良さや利便性がわかりやすかった。 |
| 7 | 声が通っていて聞き取りやすいと思った。より前の方を向く頻度を高めれば、よりよい発表になると思った。 | 9 | ターゲットをしっかりと定めて製作しており、なおかつ実装までしている点は高く評価できるものであると感じた。小学生のフィードバックがこれからと言っていたので、さらなる高みを目指していただきたいと勝手ながら思った。 |
| 8 | 実際にプロダクトを使用して説明してくれたのでわかりやすかった | 9 | 使いやすくていいアプリだと思ったので、今後の展望台あったように児童が使用した際にどう感じるのか気になりました |
| 10 | 本の履歴をとってコレクションすることができる点が楽しく、確かに利用頻度が上がりそうだと思います。 | 7 | デモがあってわかりやすかったです。スライドを作った方が話している箇所や閲覧者全員が見やすいと感じました。 |

| 評価 | 発表技術についてのコメント | 評価 | 発表内容についてのコメント |
|----|--|----|--|
| 7 | 実際に作ったものを使っているところを実演して、どのような利点があるのかとてもわかりやすかった。ただ、1階目の発表だったので少し練習不足な点も感じられた。 | 8 | なぜ作ったのか既存のものとは何が違うのか差別化されていることを説明していた点がよかった。 |
| 7 | セリフの原稿を読まずにしっかり説明していて素晴らしいです。願わくば、聴衆に語りかけるように話すことでさらに興味関心を惹きつけられるように思います。 | 8 | 小学生に本に触れる機会を沢山持たせようという試みは非常に興味深く、実際に子どもたちに使ってもらって、その使用感やリクエストをヒアリングすると良いですね。 |
| 10 | 小学生を対象としての、表示の仕方や検索たり、読んだ本としての登録ができるようにしていたのがとてもよかった | 10 | 検索機能のひらがなや漢字対応がしているのがとてもよか感じた。 |
| 6 | 頑張って発表していました | 6 | 頑張って発表していました |
| 6 | 頑張って発表していました。 | 7 | 着眼点が面白かった |
| 8 | 順序立てて話していたので内容がスツと入ってきた | 9 | どのように人に知ってもらおうかと考えていたらもっととても良いものになるとおもいます。とてもすごいと思いました。 |
| 8 | データベースを使用しているので素人目線からすると開発大変だったんだらうな?と思います | 10 | 質疑応答もしっかりと答えてくれて分かりやすい印象です |
| 10 | 声が大きくて聞き取りやすかった | 10 | wed アプリを実際に動かしていてわかりやすかった。 |
| 7 | 画面の文字が小さく細かいので、ちょっと見にくかった。 | 7 | 文字が小さく見にくかった。 |
| 9 | 質疑応答で様々な質問に臨機応変な回答をしていた。 | 8 | |
| 10 | 声が落ち着いていて聞きやすく速すぎず遅すぎないいいテンポですんなり頭に入ってきた | 10 | 聞き取りやすかった |
| 7 | 班を3つに分けたのは詳しい説明が聞けて良かった。実演も良かったがモニターが小さく見にくさがあった。 | 6 | サイトの動きやUIなど見やすくわかりやすいと感じた。 |
| 8 | 実際にシステムデモがあった分、わかりやすかった | 9 | 生徒に対して本を読むモチベーションになりそうなシステムで良いと思った |
| 7 | 小学生のために無駄なものを省く工夫をされていてとても良かった。 | 7 | 実際に検索する画面と登録の画面の表示をしていてわかりやすかった。 |

| 評価 | 発表技術についてのコメント | 評価 | 発表内容についてのコメント |
|----|--|----|--|
| 9 | スライド(モニター)、ポスター、デモ(モニター)の発表で見る場所を行ったり来たりしたのがちょっと残念でした。発表は、ハキハキ要点を喋っていたので凄く良かったと思います! | 10 | 技術について詳しくわかってないが、認証など行ききちんと動くものを作っていたので凄く良かったです。 |
| 7 | 全体的に発表の音が小さかった。 | 7 | ポスターの字が非常に小さく、後ろの方からじゃ何も見えなかった。 |
| 8 | ただ登録するだけではなく本棚にするというのが子供心をくすぐりそうで良いと思った。 | 6 | 発表する際に画面を確認していなくて画面表示が出来ていないのに話が進んでしまっていたのが良くないと思った。 |
| 10 | 発表が聞き取りやすかった | 10 | 本棚の着せ替え機能とかあると、よりコレクションしたい気持ちが向上しそうだと思いました! |
| 7 | よかった | 7 | webアプリ開発の上でITを用いた解決を図るとポスターで見たのですが、なんの問題に対してどんな解決が期待されるのかを重点的に教えていただけるともっとわかりやすくて、説得力があると感じました!お疲れ様です! |
| 9 | よかったです。 | 8 | 実際にそういったアプリがあったらいいなと思いました。 |
| 9 | 面白い発想でした。 | 10 | とても興味よかったです。 |
| 8 | アプリ内で難易度の高い実装がされていたと思う | 8 | 聞いている人の方を向いて発表していたり適宜ポスターに指を指して視線の誘導を促していたので聞きやすかったです |
| 7 | ユーザーが小学生であることを踏まえた設計となっている点が良かった。 | 7 | バーコードを用いた実演があると尚良いと感じた |
| 7 | ゆっくり話していて聞きやすかったデモがあってわかりやすかった | 8 | ユーザの特徴を活かしたデザインにしていたよかったです |
| 7 | 画面デカかったから見やすかったの でどんなふうに画面が進んでいくの かわかりやすかった。 | 8 | デザインかわいいですね、実際に自分が本を記録する紙とかを埋めていくのが小学生の時に楽しかったのが最近の子はパソコンとかで記録して見れるのは楽しいんだろうなと思ったりしました。 |

| 評価 | 発表技術についてのコメント | 評価 | 発表内容についてのコメント |
|----|---|----|--|
| 8 | ポスター中心の発表でしたが、文字が小さいと思いました | 8 | 読んだ本の冊数が増えるとキャラクターが成長するなどのゲーミング要素があっても良いと思いました |
| 7 | 目的と結果を明示するとより良いと思います | 7 | 質問させて頂いた内容の重複ですが、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非常に面白いのかなと感じます |
| 7 | スライドがとても見やすかったです！発表の構成も理解しやすかったです！ただ、発表が始まる前の集客の声掛け？はなくても良かった気もしました。ポスターも座る場所によっては文字が見えないかも…？と思います。 | 9 | UIが子供向けに使いやすく工夫されていたり、作っている内容もChromebookを使っている今の時代ならではのものでもとても良いな～と思いました！ランキング機能などがあれば子供も本を沢山読むきっかけになりそう |
| 10 | 話す内容がしっかり練られていて聞きやすかった | 8 | 質疑応答がもう少しハキハキできてればなお良かった |
| 8 | グループごとにブースが別れているので、集中出来た | 8 | プロセスがしっかりしていてよかった |
| 7 | とても学生の視点でいいと思いました | 5 | 内容はとてもわかりやすかったです |
| 5 | 原稿が不十分な気がした | 8 | 制作物があってわかりやすかった |
| 8 | 使ってみたい | 8 | 使ってみたい |
| 8 | デモがもう少しスムーズに行えるとよかったです。 | 8 | 未完成部分が残っているのがやや残念です。 |
| 7 | 努力はされているのを感じましたが、もう少しテンポ良く発表されると聞いている側は | 8 | おもしろかったです。実用化にむけて頑張ってください |
| 10 | パネルとデモンストレーションを元にととてもわかりやすい発表だった。 | 10 | 特に質問はありませんでした。 |