

悩み解決アプリ「ご意見BOX」の開発

荒田 大翔¹ 神屋 郁子² 下川 俊彦¹

概要: 本学において、悩み解決のためにカジュアルな意見を広範囲から募るのは難しい現状がある。本研究は、学内における悩み解決を実現するため、投稿・閲覧・コメントが可能なデジタルプラットフォーム「ご意見BOX」を開発した。本システムは、フロントエンドに Vue.js, バックエンドに Node.js を採用して実装した。評価実験の結果、システムの正常な動作を確認した。これは、悩み解決の手段として成立したことを示唆する。一方で、操作不具合や、ユーザー数や投稿数の不足による運用面の課題点が浮き彫りとなった。今後は、マルチデバイスへの技術的な最適化とユーザー数の獲得・投稿意欲を高める施策を講じることでシステムの真価を発揮できると考える。

キーワード: ミニアプリ, 意見交換プラットフォーム, Web アプリケーション

Development of the "Goiken BOX" Problem-Solving App

ARATA YAMATO¹ KAMIYA YUKO² SHIMOKAWA TOSHIHIKO¹

Abstract: At our university, gathering diverse casual opinions to address personal or campus concerns is challenging. To solve this issue, we developed "Goiken BOX," a digital platform for posting, viewing, and commenting on concerns within the university community. The system uses Vue.js for the frontend and Node.js for the backend. Evaluation experiments confirmed proper functionality, demonstrating its potential as a problem-solving tool. However, challenges remain, including technical bugs and limited user participation. Future improvements include multi-device optimization and strategies to expand the user base and promote active engagement across the campus community.

Keywords: Mini App, Opinion Exchange Platform, Web Application

1. はじめに

学内における悩み解決の手段として、特定の個人や部署への電話・メールや対面相談、意見交換ができる掲示板やアプリといったデジタルプラットフォームが挙げられる。現在、学内には意見交換を行える掲示板やアプリといったデジタルプラットフォームが存在しない。そのため、カジュアルな意見を広範囲から募ろうと考えると、有効な手段を

探すのは難しい現状がある。この現状を解決するには悩み事をご意見という形で投稿し、それにコメントできるデジタルプラットフォームを構築する必要があると考えた。本研究の目的は、広範囲からカジュアルな意見を募ることができる手段を増やすことである。

本研究における用語解説を以下に示す。

- 本研究における悩みとは、「香椎祭での催しについて案を募りたい」、「履修科目の雰囲気を知りたい」、「九産大周辺のおすすめのランチを知りたい」といった悩みを想定している。
- 本研究における「カジュアルな意見」とは、イベントや学業関連だけではなく、些細な疑問や日常的な話題に関する意見のことを指す。また、カジュアルな意見を投稿し、コメントを得ることを「カジュアルな意見交

¹ 九州産業大学工学部情報科学科
Department of Information Science, Faculty of Science and Technology, Kyusyu Sangyo University, Fukuoka 813-8503, Japan

² 福岡女子大学国際文理学部環境科学科
Department of Environmental Sciences, Faculty of International Arts and Sciences, Fukuoka Women's University, Fukuoka 813-8529, Japan

換」とする。

2. 悩み解決アプリ「ご意見 BOX」の設計

目的達成のため、本研究では「ご意見 BOX」を開発した。ご意見 BOX とは、学内での悩み解決のため、意見交換を行うためのアプリである。

2.1 要件定義

ご意見 BOX の要件定義は以下のとおりである。

- ログイン・新規登録
- ログアウト機能
- ご意見の投稿
- ご意見へのコメント
- ご意見の閲覧
- ご意見の検索・ソート
- ご意見・コメントの削除
- ご意見・コメントの編集
- ベストアンサーの付与・削除
- リアクションの付与・削除
- ユーザープロフィールの表示
- ユーザー種別の設定
- 所属・学部/学科の設定

2.2 ご意見 BOX の機能一覧（フロントエンド）

本研究で設計したご意見 BOX のフロントエンドの機能は以下のとおりである。

- (1) ログイン機能
ログインするための画面を表示する。ユーザー ID とパスワードを入力することでログイン可能。
- (2) 新規登録機能
ユーザーのアカウントを新規登録するための画面を表示する。ユーザーのログイン情報、ご意見 BOX を利用するために必要情報を登録する。具体的に登録できる情報は、ニックネーム、ユーザー種別、所属・学部/学科、ユーザー ID、パスワードの 5 種類である。
- (3) ログアウト機能
ログアウトが可能である。
- (4) 投稿機能
ご意見を投稿することができる。ご意見のタイトル、内容、回答して欲しいユーザー種別と所属・学部/学科、画像を設定して投稿することが可能。
- (5) ご意見一覧機能
投稿されたご意見を表示する。投稿者のニックネーム、ユーザー種別、所属・学部/学科、投稿日時、回答対象、ご意見のタイトル、内容、アップロードされた画像、コメント数が表示される。
- (6) ご意見・コメント削除機能
投稿されたご意見、コメントを削除することが可能。た

だし、自分が投稿したご意見、コメントのみを削除可能である。

- (7) ご意見・コメントの編集機能
ご意見の内容とコメントの編集をすることが可能。
- (8) コメント機能
投稿されたご意見に対して、コメントを投稿することが可能。
- (9) リアクション機能
コメントに対して、リアクションを付与・削除できる。リアクションの種類は、いいね、ハート、拍手の 3 種類である。
- (10) ベストアンサー機能
ベストアンサーとは、投稿者が最も役に立ったコメントに印を付与・削除できるシステムである。ご意見の投稿者がコメントに対してベストアンサーを付与・削除できる。
- (11) ユーザープロフィール機能
ユーザープロフィールを設定することが可能。ユーザープロフィールでは、ユーザープロフィール画像の設定、ニックネーム、ユーザー種別、所属・学部/学科の表示ができる。
- (12) 投稿したご意見、コメントしたご意見の表示機能
該当するユーザーの投稿したご意見、コメントしたご意見を閲覧可能。
- (13) プロフィール画面への遷移機能
ニックネームを押下すると、該当するユーザーのプロフィール画面へ遷移する。
- (14) 検索機能・ソート機能
ご意見の検索、ソートが可能。検索機能は、ご意見のタイトル、内容、投稿者のニックネーム、ユーザー種別、回答して欲しいユーザー種別の 5 項目から検索可能である。ソート機能では、投稿されたご意見の作成日時に基づいて、古い順または新しい順にご意見の並び替えを行う。また、ご意見に対するコメント数の多い順に並び替えられる。
- (15) ユーザー種別の設定
ユーザー種別は、教員・学生・職員・その他から設定できる。自身のユーザー種別の設定、投稿したご意見に対して回答して欲しいユーザー種別を設定できる。
- (16) 所属・学部/学科の設定
所属・学部/学科は、所属や学部/学科を自由記述できる。自身の所属・学部/学科の設定、投稿したご意見に対して回答して欲しい所属・学部/学科を設定できる。

2.3 ご意見 BOX の機能一覧（バックエンド）

本研究で設計したご意見 BOX のバックエンドサーバーの機能は以下のとおりである。

- (1) 投稿 API

- ご意見の投稿, 取得, 編集, 削除
- (2) コメント API
コメントの投稿, 取得, 編集, 削除
- (3) 認証 API
ログイン認証とセッション管理
- (4) ファイルアップロード API
投稿やコメント時にアップロードされた画像, アップロードされたプロフィール画像および, 画像パスの保存
- (5) CORS 設定
Vue フロントエンドと Express バックエンド間の安全な通信の実現

2.4 画面遷移

ご意見 BOX のフロントエンドの画面遷移図を (図 1) に示す。

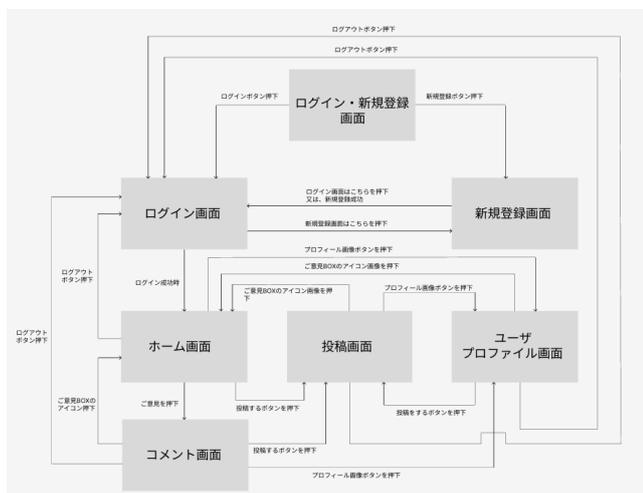


図 1 画面遷移図

3. ご意見 BOX の実装

本システムを開発するにあたって,SCSK 株式会社が開発する miniApp Platform を利用した。

3.1 miniApp Platform

本研究では,SCSK 株式会社が開発する miniApp Platform を利用してご意見 BOX を開発した。以下に miniApp Platform の概要を示す [1]。また,miniApp Platform を利用したメリットについて述べる。

3.2 miniApp Platform の概要

miniApp Platform は SCSK 株式会社が開発するサービスである。また,miniApp Platform とは,モバイルアプリ上でミニアプリを簡単に配信・管理できるプラットフォームである。一般的なアプリ開発では,開発をした後にアプリストアの申請を待ち,許可を得てからリリースできる流れ

である。このため,開発した機能が利用できるまでに時間がかかる。一方で,miniApp Platform は,すぐにリリースができるという特長を持つ。具体的には,SCSK 株式会社が提供する SDK を導入し,ミニアプリを開発してミニアプリ管理サイトにアップロードするだけでミニアプリをリリースできるという流れである。自身が開発する部分は,フロントエンドとバックエンドである。開発したものを miniApp Platform が提供する MiniSDK(forHost),ミニアプリ基盤 API,ミニアプリ管理サイトと連携してミニアプリを実現できる。そのため,ローコスト・ローリスクでアイデアを新機能として実装できるメリットがある。また,ミニアプリは一般的な web 技術やノーコード・ローコードツールでも開発できるため,容易に開発できる。

以下に MiniSDK(forHost),ミニアプリ基盤 API,ミニアプリ管理サイトの用語説明を記す。

- MiniSDK(forHost)：ミニアプリからホストアプリやミニアプリ基盤の機能を実行するための SDK.TypeScript で提供している.MiniSDK(forHost) を介してミニアプリからホストアプリやミニアプリ基盤と情報のやりとりをしたり,ログを送信したりする機能などを提供する。
- ミニアプリ基盤 API：ミニアプリ基盤の機能を利用するための API。ミニアプリバックエンドから呼び出し,時間同期,ミニアプリ起動時のユーザー識別フロー,プッシュメッセージなどの機能を提供する。
- ミニアプリ管理サイト：ミニアプリ開発者向けに提供される管理プラットフォームで,ミニアプリの管理,ミニアプリのメタ情報の設定,MiniSDK(forHost) のダウンロード,実行状況の確認などの機能がある。

3.3 miniApp Platform を利用したメリット

miniApp Platform を利用したメリットはアプリのリリースが容易である点である。通常,アプリをリリースするには App Store や Google Play といったストアへ申請し,リリースの許可を得る必要がある。しかし,miniApp Platform はこれを省くことができる。本研究では,SCSK 株式会社が提供するホストアプリの中にミニアプリとしてリリースすることで,ストアの申請や許可を待つ手間を省くことができた。開発したものをミニアプリ管理サイトにアップロードするだけでリリースできる。

3.4 実装環境 (フロントエンド)

ご意見 BOX のフロントエンド実装環境を表 1 に示す。

3.4.1 JavaScript

JavaScript は軽量なインタープリター型のプログラミング言語である [2]。本システムでは,ご意見 BOX の記述言語として使用している。

表 1 ご意見 BOX の実装環境 (フロントエンド)

用途	名称	バージョン
使用言語	JavaScript	-
パッケージマネージャー	npm	10.9.2
フレームワーク	Vue	3.5.12
画面遷移	Vue Router	4.4.5
サーバーとデータの送受信	axios	1.12.2
状態管理	Pinia	3.0.3
ビルドツール	Vite	5.4.21

3.4.2 npm

npm は、Node.js のパッケージマネージャーである [3]。本システムで使用するパッケージの管理に使用している。

3.4.3 Vue

ユーザーインターフェースの構築のための JavaScript フレームワークである [4]。本システムでは、フロントエンドで使用している。

3.4.4 Vue Router

Vue.js を利用してシングルページアプリケーション (SPA) を構築する [5]。本システムでは、画面遷移に使用している。

3.4.5 Axios

Node.js とブラウザのための Promise ベースの HTTP クライアントライブラリである [6]。本システムでは、サーバーとデータの送受信に使用している。

3.4.6 Pinia

コンポーネントやページ間で状態を共有できる Vue のストアライブラリである [7]。本システムでは、投稿データ及び認証状態確認に使用している。

3.4.7 Vite

フロントエンド開発を高速化するための次世代ビルドツールである [8]。本システムでは、フロントエンド開発を高速化するために使用している。

3.5 実装した機能

ご意見 BOX のフロントエンドに実装した機能は以下の通りである。

- ログイン機能
- 新規登録機能
- ログアウト機能
- 投稿機能
- ご意見一覧機能
- 投稿削除機能
- コメント機能
- リアクション機能
- ベストアンサー機能
- ユーザープロフィール機能
- 投稿したご意見、コメントしたご意見の表示機能
- プロフィール画面への遷移機能

3.6 実装した画面

ご意見 BOX のフロントエンドに実装した画面は以下のとおりである。

- ログイン・新規登録画面
- ログイン画面
- 新規登録画面
- ホーム画面
- コメント画面
- 投稿画面
- ユーザープロフィール画面

3.6.1 ログイン・新規登録画面

ユーザーが本システムを利用する際、まず初めに表示される画面である (図 2)。この画面では、ログイン画面 (3.6.2) と新規登録画面 (3.6.3) へ遷移できる。



図 2 ログイン・新規登録画面

3.6.2 ログイン画面

ユーザーが本システムにログインする際、表示される画面である (図 3)。この画面は、ログインに必要なユーザー ID とパスワードを入力できる。正しいユーザー ID とパスワードが入力されるとログインに成功する。成功した後は、ホーム画面 (3.6.4) に遷移する。



図 3 ログイン画面

3.6.3 新規登録画面

新規登録ボタンを押下した際、表示される画面である(図4)。ユーザーのアカウントを新規登録できる。具体的には、本システムを利用するのに必要なユーザーのニックネーム、ユーザー種別、所属・学部/学科、ユーザーID、パスワードを登録できる。新規登録に成功すると、ログイン画面(3.6.2)に遷移する。



図4 新規登録画面

3.6.4 ホーム画面

ログインに成功した際、はじめに表示される画面である(図5)。この画面では、投稿する画面(3.6.6)への遷移、ユーザープロフィール画面(3.6.7)への遷移、コメント画面(3.6.5)への遷移ができる。また、ご意見の検索・ソートが可能である。ご意見の検索は、ご意見のタイトル、内容、投稿者のニックネーム、ユーザー種別、回答して欲しいユーザー種別の5項目から検索可能である。ご意見のソートは、投稿されたご意見の作成日時に基づいて、古い順または新しい順にご意見の並び替えを行う。また、ご意見に対するコメント数の多い順に並び替えられる。

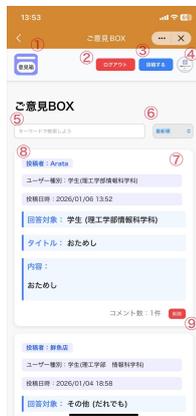


図5 ホーム画面

3.6.5 コメント画面

投稿一覧に表示されるご意見を押下すると、表示される画面である(図6)(図7)。この画面では、ご意見に対してコメントを投稿できる。また、投稿されたコメントに対してリアクションを付与・削除できる。ご意見の投稿主である場合、コメントにベストアンサーを1つ付与できる。



図6 コメント画面(ご意見の表示)



図7 コメント画面の機能

3.6.6 投稿画面

投稿するボタンを押下した際、表示される画面である(図8)。この画面では、ご意見のタイトル、内容、画像のアップロード、回答して欲しいユーザー種別、回答して欲しい所属・学部/学科を設定できる。投稿するを押下すると投稿される。



図8 投稿画面

3.6.7 ユーザープロフィール画面

プロフィールアイコンを押下した際、表示される画面である(図9)。この画面では、ユーザーのプロフィール画像の設定、ユーザーの投稿したご意見とコメントしたご意見を閲覧できる。



図9 ユーザープロフィール画面

3.7 実装環境 (バックエンド)

ご意見BOXの実装環境(バックエンド)を表2に示す。

表2 ご意見BOXの実装環境(バックエンド)

用途	名称	バージョン
使用言語	JavaScript	-
実行環境	Node.js	22.15.0
フレームワーク	Express	5.1.0
データベース	MySQL	8.0
認証	JWT	9.0.2
パスワードのハッシュ化	bcrypt	6.0.0
画像アップロード処理	multer	2.0.2

3.7.1 Node.js

Node.jsはクロスプラットフォームに対応したフリーでオープンソースのJavaScript実行環境である[9]。本システムでは、ご意見BOXの動作環境として使用している。

3.7.2 Express

Express.jsは、Node.jsのための軽量で柔軟なWebアプリケーションフレームワークである[10]。本システムでは、バックエンドサーバーのフレームワークとして使用している。

3.7.3 MySQL

MySQLは、Oracle社により開発されたオープンソースのリレーショナルデータベース管理システムである[11]。本システムでは、データベースとして使用している。

3.7.4 JWT 認証

JWTは、ユーザー認証や情報の安全なやり取りに用いられるトークン形式の一種で、JSON形式のデータをコンパクトにエンコードしたものである[12]。本システムでは、トークン認証として使用している。

3.7.5 bcrypt

パスワードを安全にハッシュ化するためのアルゴリズムである[13]。本システムでは、パスワードハッシュ化の役割を担っている。

3.7.6 multer

Node.jsのミドルウェアで、主にファイルのアップロードを処理するためのミドルウェアである[14]。本システムでは、画像アップロード処理の役割を担っている。

4. 評価

本章では、評価内容、評価結果、考察について述べる。

4.1 評価内容

本研究では、九州産業大学の学生にご意見BOXを利用していただき評価実験を行った。アンケートの回答は4段階評価と自由記述形式を組み合わせたものとなっている。

4段階評価の選択肢の内容は以下のとおりである。

- (1) そう思わない
- (2) どちらかといえばそう思わない
- (3) どちらかといえばそう思う
- (4) そう思う

4.2 評価結果

九州産業大学の学生にアンケートの回答を求めたところ、6名からのアンケートの回答が得られた。アンケート結果を表3に示す。自由記述の回答内容を以下に示す。

表3 アンケート結果

アンケート項目	平均
Q1. 「ご意見BOX」を使うことで、広範囲から意見を募ることができ、悩み解決の有効打を獲得できましたか。	2.5
Q3. 他者のユーザープロフィールで該当するユーザーの投稿・コメントしたご意見を閲覧できる機能は役に立ちましたか。	2.5
Q5. ご意見の検索機能は役に立ちましたか。	2.8
Q7. 回答して欲しいユーザー種別や所属・学部/学科を指定できる機能は役に立ったか。	2.1
Q9. バストアンサー機能やリアクション機能は役に立ったか。	3.2

- 「Q2. Q1のように回答した理由を教えてください。」への回答
 - 投稿した内容に対して回答があまり得られなかった。
 - 自身の作成したシステムに対して複数人から意見をもらった。もらった意見をもとに機能の改善や、今後

の改善点の発見ができた。

- 「Q4. Q3 のように回答した理由を教えてください。」への回答
 - あまり使う機会がなかった。もっと多くの人が使用すれば使う機会があると思う。
 - 他者からの回答が得られなかったので、その機能を使う機会もなかったから。
- 「Q6. Q5 のように回答した理由を教えてください。」への回答
 - 検索結果のレスポンスがとても速いのはとてもいいと思った。
しかし、ソート機能が Android では使えなかった。
 - 投稿されている意見が少ないのでその機能を使うことがなかった。
- 「Q8. Q7 のように回答した理由を教えてください。」への回答
 - Android でプルダウンメニューの選択が出来ない。
 - 全員から意見をを集めたい場合にもユーザー種別を選ばないといけないので、どうしたらいいかわからなかった。
- 「Q10. Q9 のように回答した理由を教えてください。」への回答
 - ベストアンサーが回答の中で一番最初にくるから探しやすい。
 - 相手が自分の意見を見たことが分かる。
- 「Q11. 最後に、何かご意見がありましたらお願いします。」への回答
 - 全体的にアプリ操作が簡単であるところが良かった。初めてでも使いやすいので、多くの人に使ってもらい普及すれば、たくさん意見が投稿され、回答も得られると思う。
 - Android でも一部機能が動くように頑張ってください。

4.3 考察

アンケートの結果について考察を述べる。設問 1～設問 9 の平均点は 2.1～3.2 点の間となり、特定の機能で高い評価を得た一方で、システム全体としては改良の余地があることが示された。

設問 1,3,5 において、「回答が得にくいまたは得られなかったため、機能を使う機会がなかった」という回答が散見された。これは、ユーザー数の獲得が十分ではなく、結果として投稿数が不足していることが原因だと考える。設問 7 が他の設問と比較して低い評価である要因は、Android 端末におけるプルダウンの動作不備であると考えられる。これは、特定のモバイル端末において動作の最適化が不足していたことが要因だと考える。また、「全員から意見を集める際の選択肢が不明瞭である」という回答も得られた。これは、回答して欲しいユーザー種別の網羅性や自由度に改

善の余地があることを示唆している。

一方で、設問 5 や設問 9 では、「検索結果のレスポンスが早い」、「ベストアンサーが最上部に表示されており目的の情報に到達しやすい」という肯定的な評価を得られた。これは目的の情報への到達しやすさを狙った設計がユーザー体験の向上に寄与できたことを示唆している。

また、設問 1 では、「自身の作成したシステムに対して複数人から意見をもらえた。もらった意見をもとに機能の改善や、今後の改善点の発見ができた。」という回答が得られた。これは、ご意見の投稿・コメントの投稿機能が正常に機能しており、本システムが悩み解決の手段として成立していることを示唆している。

以上のことから、悩み事をご意見として投稿し広範囲からカジュアルな意見を募ることができるデジタルプラットフォームとしての一定の有用性は確認できたといえる。一方で、学内ユーザーの悩み解決を促す新たな解決手段としての可能性は十分に示唆されたものの、ユーザー数の獲得や特定端末での動作不備といった課題点が浮き彫りになった。

今後は、マルチデバイスへの技術的な最適化と、ユーザー数の獲得や投稿意欲を高める施策を講じることで本システムの真価を発揮できるものと考えられる。

5. まとめ

現在、学内には意見交換を行える掲示板やアプリといったデジタルプラットフォームが存在しない。そのため、カジュアルな意見を広範囲から募ろうと考えると、有効な手段を探すのは難しい現状がある。この現状を解決するには悩み事をご意見という形で投稿し、それにコメントできるデジタルプラットフォームを構築する必要があると考えた。本研究の目的は、広範囲からカジュアルな意見を募ることができる手段を増やすことである。目的達成のために、広範囲からカジュアルな意見交換ができる「ご意見 BOX」を開発した。

本研究では、九州産業大学の学生にご意見 BOX を利用してもらい、アンケートによる評価実験を行った。アンケートの結果から、ご意見の投稿・コメントの投稿機能が正常に動作しており、本システムが学内ユーザーの悩み解決を促す新たな手段として成立しているといえる。一方で、特定端末におけるプルダウン操作の不具合といった技術的な課題や、ユーザー数や投稿数が少ないために十分に機能が活用されなかったという運用面での課題点が明らかになった。今後は、マルチデバイスへの技術的な最適化と、ユーザー数の獲得やユーザーの投稿意欲を高める施策を講じることで本システムの真価を発揮できるものと考えられる。

6. 今後の課題

本研究の今後の課題は以下のとおりである。

- (1) ご意見・コメントの編集機能の実装

- (2) コメントの削除機能の実装
- (3) ベストアンサーの削除機能の実装
- (4) Android の一部動作しない問題の解消
- (5) ユーザー数の獲得・投稿意欲の向上
- (6) UI の改良

1 つめは、ご意見・コメント内容の編集機能の実装である。本研究中に、ご意見・コメント内容の編集機能を実装できなかったため、ご意見・コメント内容の編集機能の実装が課題である。ご意見・コメントの内容の編集機能を実装することで、誤字や情報の修正が可能となりユーザーの満足度向上に繋がると考えられる。

2 つめは、コメントの削除機能の実装である。本研究中に、コメントの削除機能の実装が間に合わなかったため、削除機能の実装が課題である。コメントの削除機能を実装することで、気楽にコメントを投稿できると考えられる。

3 つめは、ベストアンサーの削除機能の実装である。本研究中にベストアンサーの削除機能を実装できなかったため、削除機能の実装が課題である。ベストアンサーの削除機能を実装することで、誤ってベストアンサーを付与した際に削除できるためユーザーの満足度が向上すると考えられる。

4 つめは、Android の一部動作しない問題の解消である。プルダウンによる選択ができない問題の解消が課題である。プルダウンによる選択ができない問題を解消することで、Android ユーザーの利用者が拡大すると考えられる。

5 つめは、ユーザー数の獲得・投稿意欲の向上が課題である。ユーザー数が不足しているため投稿してもコメントを得にくい、投稿意欲が低いという現状がある。ユーザー数の獲得・投稿意欲の向上を実現することで、投稿数が増加し、コメントを得やすくなると考えられる。

6 つめは UI の改良が課題である。UI を改良することで、ご意見のタイトルや内容の視認性や機能の利便性が向上すると考えられる。その結果、ユーザーの満足度が向上すると考えられる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、SCSK 株式会社にて miniApp Platform を提供していただきました。

参考文献

- [1] miniApp Platform - ミニアプリ基盤 TOP(online),
入手先 <<https://www.scsk.jp/sp/miniapp/>>
- [2] JavaScript - MDN Web Docs - Mozilla(online),
入手先 <<https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/JavaScript>>
- [3] npm — Home(online),
入手先 <<https://www.npmjs.com/about>>
- [4] Vue.js(online),
入手先 <<https://ja.vuejs.org/>>
- [5] Vue Router — The official Router for Vue.js(online),
入手先 <<https://router.vuejs.org/guide/>>
- [6] Axios 入門 — Axios Docs(online),

- 入手先 <<https://axios-http.com/ja/docs/intro>>
- [7] Pinia — The intuitive store for Vue.js(online),
入手先 <<https://pinia.vuejs.org/introduction.html>>
- [8] Vite — 次世代フロントエンドツール (online),
入手先 <<https://ja.vite.dev/>>
- [9] Node.js - どこでも JavaScript を使おう (online),
入手先 <<https://nodejs.org/ja>>
- [10] Express.js 入門 — Node.js で効率的な Web 開発を実現する方法 (online),
入手先 <<https://qiita.com/ryome/items/16659012ed8aa0aa1fac>>
- [11] MySQL とは (初心者向け入門編) (online),
入手先 <<https://kinsta.com/jp/blog/what-is-mysql/>>
- [12] JSON Web Token の概要 (online),
入手先 <<https://www.sms-datatech.co.jp/securitynow/articles/blog/sec.jwt/>>
- [13] Bcrypt ハッシュ 暗号 (online),
入手先 <<https://qiita.com/daiki7010/items/b15de9ef747f5b23c984>>
- [14] Multer(online),
入手先 <<https://www.npmjs.com/package/multer>>