

送迎バスの位置情報・到着予想時刻情報提供アプリケーション

— FindYourBus: スマートフォンで完結するバスの運行情報提供システム —

1. 背景

本プロジェクトを始めたきっかけは、アメリカ合衆国（以降、米国）で育ったクリエイター自身のスクールバスでの通学時の体験である。米国ではほとんどの生徒がバスを利用して学校へ通学しており、毎朝約 2600 万人の生徒が約 48 万台のバスを利用している。しかし、到着時刻が不正確のため、次の問題が生じる。

- バスが既に通過したのかどうかがわからず、次にどう行動すべきか判断に困る。
- バス停で下校を待つ保護者は子供の居場所が分からず不安になる。
- バス停はひと気のない場所にあることが多く、誘拐などの事件もバス停で発生する。

これらの課題を解決するため、位置情報提供システムが存在する。しかし、現在市場に流通するバスの位置情報提供システムは以下の課題がある。

- バスに GPS や IoT の専用機器が必要でコストが高い。
- バスの利用者、運転手、運営施設管理者間で双方向に連絡し合うことができない。

2. 目的

以上の背景を踏まえ、米国のスクールバス利用における問題点の改善と、送迎バスの位置情報サービスを導入する際の課題の解決のため、iPhone のモバイルアプリケーションとして、「スマートフォンだけで完結する、気軽に使える、双方向の連絡を可能とする」位置情報提供システムを開発することを本プロジェクトの目的とした。

本アプリケーションには以下の 3 つの特徴を持たせ、実用できるシステムとして完成させることを目指した。

- スマートフォンだけで完結し、1 つのアプリケーションのインストールだけで利用が可能
- 第三者を通したシステムや経路の設定が不要
- 管理者・運転手と利用者の間で双方向の連絡が可能

3. 開発の内容

本プロジェクトでは、スマートフォンで完結する、双方向の連絡を可能とする位置情報提供アプリケーション“FindYourBus”を開発した。また、日本と米国でトライアルを行い、アプリケーションのフィードバックを集めてシステムの改良を重ねた。

技術的な開発は「位置情報提供機能」と「連絡機能」の 2 つに分けて行った。その内容について以下に述べる。

3.1. 位置情報提供機能

位置情報提供機能の構成は図 1 のようになっている。まず、管理者が施設の登録と経路の作成を行い、運転手と利用者に共有する。運行中、運転手がバスの位置情報を共有し、利用者は共有されたバスの情報を確認する。バス、バス停とバス経路の情報はデータベースに保存され、ユーザに提供される。

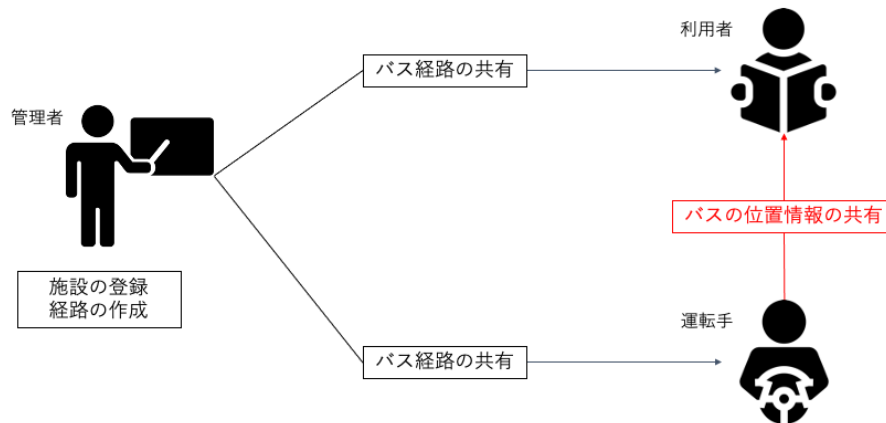


図 1: 位置情報提供機能の構成

FindYourBus では、管理者が自由に経路の作成及び編集を行うことが可能である。Google Cloud Service を用いて、住所検索を通じた経路作成を可能とした。また、住所がない建物や住所がない場所にバス停を置くことを必要とするため、地図上にあるマーカーを操作することによる経路の作成も可能とした(図 2)。



図 2: 住所検索(①)とマーカーの表示(②)

FindYourBus では地図上でのバスのマーカー表示とカードビューでの情報提供により、利用者はバスの現在地と自分のバス停への到着予想時刻、到着までの残り距離をリアルタイムに確認できる。これらの情報提供は Google の API を通じて取得したバス停、バスの位置情報、経路情報を基に、API 用 URL を組むファンクションを開発することで実現している。

3.2. 連絡機能

連絡機能の構成は図 3 のようになっている。FindYourBus の連絡の特徴として、ユーザーごとにグループを作成せずにバス番号をベースにした連絡機能を実現した点がある。そのため、登録されたバスの全てのユーザーが同じメッセージにアクセスすることが可能となり、管理者からの連絡も全ての利用者あてに送ることが可能になった。

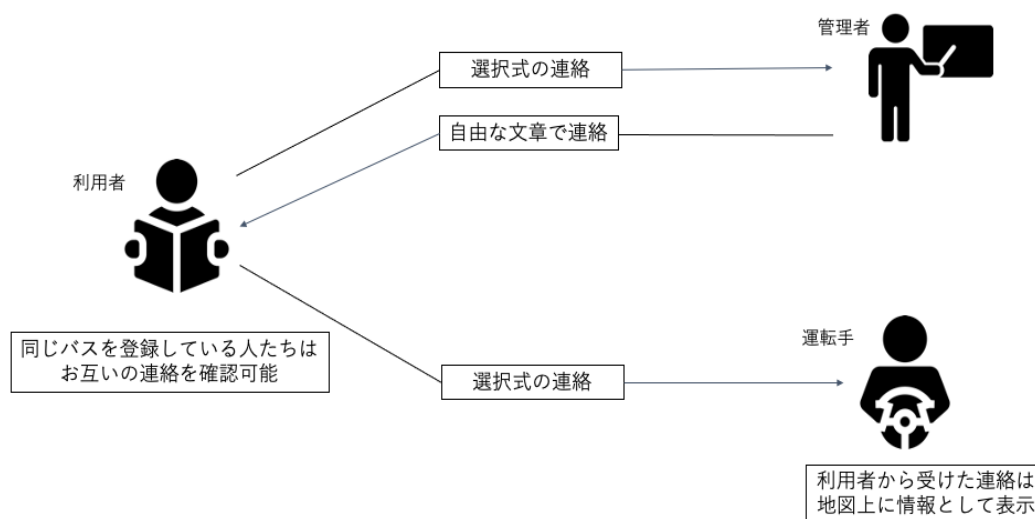


図 3: 連絡機能の構成

FindYourBus の特徴の一つとして、利用者から運転手への連絡を可能とした点がある。利用者がバス停へ向かっているが遅刻しそうな場面を想定して、利用者から運転手への連絡を、シンプルなボタン選択で可能とした(図 4 左)。また、運転手が運転中でも、安全に連絡確認をできるように、利用者の連絡内容から遅刻情報を抽出し、それをシンプルに運転手の画面に表示するようにした(図 4 右)。

3.3. トライアルの実施

本プロジェクトでは、FindYourBus の実用化に向けてトライアルを実施した。本システムのターゲットは日本だけではなく、米国などの海外も含まれるため、日米それぞれでトライアルを実施した。FindYourBus は学校や学童保育を主なターゲットとしているが、新型コロナウイルスの影響で本プロジェクト期間中にそれらでのトライアルは実現しなかったが、代わりに配送事業でのトライアルを行った。

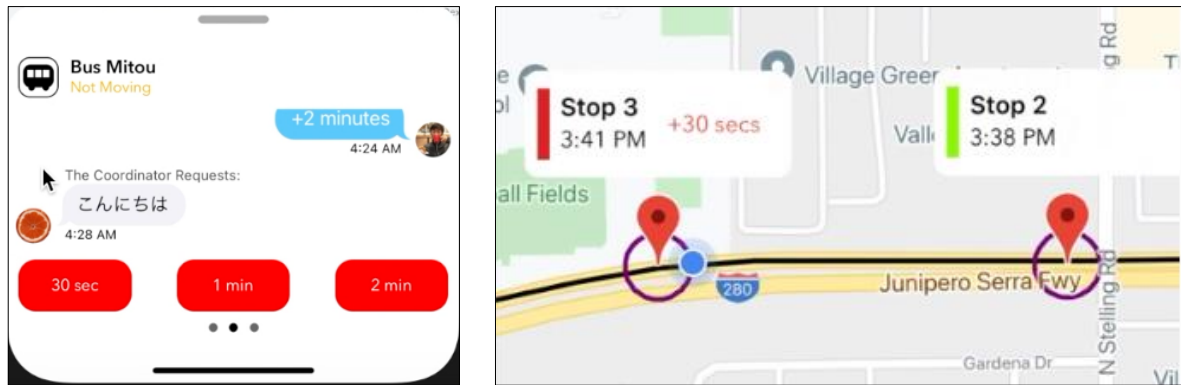


図 4: 利用者の連絡画面(左)と運転手の確認画面(右)

日本では、茨城県のある地域コミュニティが実施している野菜の配達販売サービス、米国ではコネチカット州の NPO が実施している生活困窮者への生活用品の配達サービスでのトライアルである。それぞれサービスの運営者が FindYourBus での管理者、配送車が FindYourBus でのバス運転手、配送先が FindYourBus でのバス利用者という役割に当てはめた。これらのトライアルを実施した結果、本システムが管理者、運転手、利用者それぞれに役に立つだけでなく、配達業にも応用できることが確認できた。また、直接連絡をせずにバスの位置情報を利用者に提供できることや、運転手の画面に通らなければいけないバス停が表示される機能がとても役立ったというコメントが得られた。

4. 従来の技術(または機能)との相違

既に位置情報提供システムは日本にも米国にも存在する。しかし、現在市場に出ているサービスのほとんどは GPS や IoT デバイスの搭載や、第三者による設定が必要になり、高額で施設にとって導入が難しいものになっている。FindYourBus は、GPS や IoT デバイスの搭載を必要とせず、双方向の連絡を可能とするなど、より気軽に導入できるシステムになっている。また、管理者が簡単に経路作成と経路変更を行えるようにし、作成された経路を共有できるようにしたことにより、既存のサービスと異なって、きめ細かなニーズに対応できるものになっている。

5. 期待される効果

本プロジェクトでは、位置情報提供システムの導入へのハードルを下げることを目指し開発を行ってきた。その結果、FindYourBus は日本だけでなく世界各地の送迎バスを所有する施設において気軽に導入できるサービスになることが見込まれる。また、バスサービスの管理者、運転手、利用者それぞれに対し、利便性、安心感、安全性を提供することができる施設が増えていくことが期待される。

6. 普及(または活用)の見通し

現在、FindYourBus はウェブサイトにて、英語圏向けの β リリースを行っている。今後は日本と米国の学校、学童保育でのトライアルを予定している。引き続き多くの施設でのトライアルを通して改良を重ね、App Store でのリリースを行い、世界への普及を目指す。

7. クリエータ名(所属)

酒井 駿(デューク大学進学予定 ギャップイヤー取得中)

(参考)関連 URL

<http://findyourbus-app.com>