

Maps SDK を用いたテーマパークナビゲーションシステムの検討

Study of theme park navigation system using Maps SDK

○徳岡美華¹, 五味悠一郎²*Yoshiha Tokuoka¹, Yuichiro Gomi²

Abstract: In this research, the goal is to obtain the current location using the Maps SDK for Android, set marker pins at the current location and attraction locations, and provide route guidance from the current location to the attraction. In previous research, it is not possible to display the route from the current location to the attraction because the starting point of the attraction must be selected in order to display the route. Since the current location is not always the attraction, we think it is necessary to be able to display the route from the current location.

1. はじめに

テーマパークの一つである東京ディズニーリゾートでは、新型コロナウイルス感染症対策のため入場制限がされる前の2013年から2019年までは入園者数が毎年増加し、年間で約3000万人が来場していたため、パーク内では混雑が発生していた^[1]。2023年9月現在では新型コロナウイルス感染症対策が緩和されているため、パーク内の混雑は入場制限される前に戻りつつある。

外国人観光客や東京ディズニーリゾートに慣れていない初心者は、アトラクションの所在地や現在地からアトラクションまでの道のりや所要時間を把握することは困難である。

以上のことから、初心者でも東京ディズニーランド内のアトラクション間を円滑に移動するためのナビゲーションシステムを開発してきた^{[2][3]}。本研究の目的は、開発したナビゲーションシステムにより、テーマパーク初心者が効率的にアトラクションを周れることを明らかにすることである。

2. 先行研究と課題

中野は東京ディズニーランドに慣れていない国内外の来場者が最短経路で移動できるように、ナビゲーションシステムを開発した。アトラクションの待ち時間と移動距離を元に周回順路を決定しており、Figure 1に示したVer.3.0では地図の表示はできている。しかしながら、基となる地図にルートを描画し画像として表示させるものであったため、どのアトラクションを選択しても同じルートが描画された画像が表示されていた。画像を表示しているため、地図の拡大縮小および回転も不可能であった。^[2]

村山はVer.3.0の地図では拡大縮小および回転が不可能であったため、地図の拡大縮小および回転が可能

な地図表示プログラムを作成した。canvas機能を利用したAndroidアプリでの作成も検討したが、地図を拡大縮小できないため、Figure 2に示すWebページ型の地図表示プログラムを作成した。^[3]



Figure 1. Display results for predetermined routes.



Figure 2. Web page type map display

課題として、中野と村山が開発した地図表示および経路表示では、ユーザーが出発地点を選択する必要がある。アトラクションまでのルートをユーザーが知ろうとするとき、現在地がアトラクションとは限らないが、出発地点は東京ディズニーランド内のアトラクションしか選択できない。現在地を自動的に取得し、現在地からのルートを表示できる必要があると考える。

以上のことから、本報告では位置情報を取得して、現在地とアトラクションの場所にマーカーピンを設置

し、現在地からアトラクションまでのルートを表示できることを目標とする。

3. 地図表示方法の検討

Google 社が提供している Android 用の SDK である Maps SDK for Android は、Google マップデータに基づく地図を Android アプリに追加できる。SDK は Google マップサーバーへのアクセス、地図表示、クリックやドラッグなどのジェスチャへの応答も自動的に処理できる^[4]。Maps SDK は iOS やブラウザにも対応しているため汎用性が高く、Android アプリだけでなく iOS アプリや Web アプリの開発にも使用できると考えた。よって Maps SDK for Android を用いて開発を行うこととした。

4. Android アプリの構築方法

Maps for SDK Android を用いて Java で開発し、開発環境は Android Studio2022.3.1.19 を用いた。2. で示した課題を解決するために位置情報（緯度と経度）を取得した。取得した位置情報をアプリ内に表示して地図の中心とし、マーカーピンを設置した。また、ひと目でアトラクションの場所が分かるように、アトラクションの場所にマーカーピンを設置した。現在地からアトラクションまでのルート表示は、Android デベロッパーの「自動車向けナビゲーションアプリ作成方法」を参考にした。

5. 結果と考察

4. で構築した Android アプリを実装結果を Figure 3 と Figure 4 に示す。



Figure 3. Acquisition of location information and placement of marker pins

Figure 3 より、現在地を取得しマーカーピンを設置することができた。しかし、地図の拡大縮小や移動を行うと現在地周辺でマーカーピンが増えた。原因としては、地図の拡大縮小や移動を行うと位置情報をその都度、自動的に取得しているためであると考え。位

置情報の取得をリクエスト式にすることで、解決できると考える。

Figure 4 より、アトラクションの場所にマーカーピンを設置することができた。本報告では例として3つのアトラクションにマーカーピンを設置したが、理論



Figure 4. Attraction Location Marker Pins

上は東京ディズニーランド内にあるすべてのアトラクションにマーカーピンを設置することが可能である。

6. まとめと今後の課題

本報告では、Android アプリ内に地図を表示し、位置情報を取得して、現在地とアトラクションの場所にマーカーピンの設置をすることができた。よって、本報告の目標である「Maps SDK for Android を用いて地図の表示」「位置情報の取得」「現在地とアトラクションにマーカーピンの設置」は達成することができた。

「現在地からアトラクションまでのルート表示」は時間的制約のため達成できなかった。

今後の課題は、達成できなかった「現在地からアトラクションまでのルートを表示」を実装し、テーマパーク初心者がパーク内でアトラクションを円滑に周れることを明らかにすることである。

7. 参考文献

- [1] 株式会社オリエンタルランド, “入園者数データ” [オンライン]. Available: <https://www.olc.co.jp/ja/tdr/guest.html>. [アクセス日:01 03 2023].
- [2] 中野雅允, 宇田川祐介, 五味悠一郎, “アトラクションナビゲータにおける最適経路表示システムの改善と実地検証”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, 2017.
- [3] 村山歩, 五味悠一郎, “テーマパークアトラクションナビゲーター (D Navi) における地図表示手法の検討”, 日本ソフトウェア科学会第 36 回大会 2019.
- [4] Google, “Maps SDK for Android の概要” [オンライン]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/overview?hl=ja>. [アクセス日:29 09 2023]