

渋谷駅利便性向上のためのナビゲーションシステムの開発

史 中超 研究室

1131144 中山 智史

1.研究背景と目的

2013年3月16日に東急電鉄東横線の渋谷駅～代官山駅間が地下化された。この地下化により、東横線渋谷駅は2階から地下5階に移動したと同時に東京メトロ副都心線渋谷駅と接続された。この直通運転が開始されたことで埼玉県の川越方面と神奈川県の横浜方面が繋がった。しかし、利用者の中からは地下化されて使いづらくなったという声が多数あがった。主に2つ大きな原因があると考えられる。1つ目は乗り換えの距離と時間の増大してしまったことである。特に、東横線が2階から地下5階に移動したことで、2階に位置するJR線、井の頭線との乗り換えが長くなった。2つ目は駅構内図がより複雑になってしまったことである。これは駅が地上3階から地下5階までの計8階あるため、地図を作成すると階層の繋がりがわかりづらくなる。縦の移動だけではなく同じ階同士の横の移動も表現が難しくなった。地下からの出口は19箇所あり、これに加え周辺店舗に直結する出入口もある。どの出口がどこに繋がっているかわからないとよく聞かれる。

そこで本研究では、現在の渋谷駅の問題点である「乗り換えが不便かつわかりづらい」と「駅の構内図がわかりづらい」ことを解消し、渋谷駅の利便性と乗り換え効率を向上させるためにナビゲーションシステムを開発することを目的とした。利用した情報はアルバイト職員と

して勤務した際にお客様からいただいた質問や実際に駅を歩き集めたものである。

2.渋谷駅の現状

渋谷駅は計9路線が存在しているため、各所にホームがある。そのため、乗り換えルートがわからないという質問を多く受けた。ホームの形や直通運転を考慮した上で、乗り換えルートの数を算出すると最低52ルート存在する。この複雑さから多くの質問があがることは理解できる。

次に地下5階から地上3階までのホームが存在するため、ナビゲーションシステムを開発するにあたり、バリアフリー情報は大変重要だと思われる。しかし、バリアフリーの観点から渋谷駅の構造を見てみると、エスカレーターやエレベーターがない乗り換え階段が多く存在することがわかった。

3.地図の作成

渋谷駅の現状と課題を踏まえ平面の地図と立体の地図を作成した。平面の地図は Adobe Illustrator CS3 を使用し作成した。図1は作成した平面図である。まず、様々な地図[1]を参考に線を描いた。その後、線のみではわかりづらいためエスカレーターや階段等に着色を行った。上の階層へ向かう階段等には、黄色やオレンジ色のような暖色系の色を使用した。逆に下の階層へ向かう場合は水色や青色のような寒色系



図 1. 作成した平面図(ヒカリエ改札周辺)

統一の色を使用した。エスカレーターと階段の始点には三角印を付け、どちらの方向から利用できるかを示した。また、出口番号や改札名等を付加情報として記載した。

次に立体の地図を作成した。立体の地図は主に SketchUp Pro 8 を使用し作成を行った。ベースになる線は先ほどの平面図から拡張子の変更を行い同一のものを使用した。新たに平面図では描いていない壁等を書き足し立体化した(図 2)。エスカレーター等の設備は、複雑であり複数出てくるため違うファイルに描いた後、読み込みを行った。このようにすることで作業の効率化と完成度を向上できた。この 2 つの地図をベースにナビゲーションシステムを開発する。

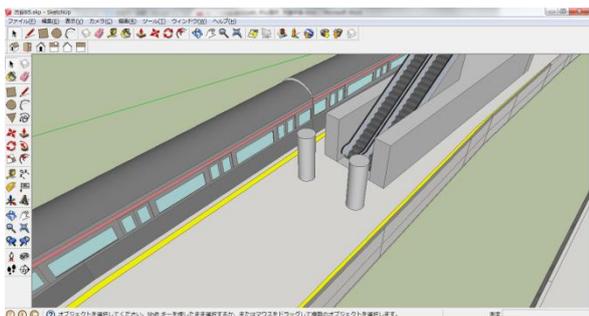


図 2. 作成した立体図(地下 5, 6 番線)

4. ナビゲーションシステムの開発

渋谷駅の現状の分析から、本研究では他社線への乗り換えとバリアフリールートでのナビゲーションに重点をおいた。言語には HTML・CSS・JavaScript を使用した。トップ画面には、2 つの機能を入れた。1 つ目はタブ切り替えにより 1 つのページで 3 階から地下 5 階まで見る

ことが可能な地図を組み入れた。2 つ目はナビゲーションシステムである。出発地点と目的地点を選択すると利用できる。図 3 に示すようにナビゲーションは上記で作成した平面図と立体図にルートを加えた地図を検索・表示することができる。通常ルート以外にも 2 種類のバリアフリールートを作成した。



図 3. B5 ホームから B3 ホームへのナビゲーション

5. まとめ

本研究では渋谷駅利便性の向上のためにナビゲーションシステムを開発した。平面図と立体図を組み合わせることで平面の地図だけでは難解な箇所もわかりやすく表示できた。渋谷駅を訪れる際に、このナビゲーションを活用することで迷うことなく行動ができ、研究の目的である利便性の向上に繋がることのできた。

一方、このナビゲーションの作り方であると出発地点・目的地点が増えるたびにルートを描く必要があり手間がかかる。また、ナビゲーション等の地図は歩きながらのスマートフォン操作を誘発させることが多いため、この対策も必要になる。このような課題を解消し、利用者が求めるものをナビゲーションに加えていくことが今後の課題として残っている。

参考文献

[1] Yahoo!地図・マピオン・各鉄道会社駅構内図