

2017 (平成 29) 年度卒業論文要旨  
ユーザ嗜好ランドマークを用いた  
ナビゲーションシステムの提案

中村 優太 (15814069)

ロペズ研究室

### 1. はじめに

平成 28 年末の情報通信機器の普及状況を見ると、「スマートフォン」の普及率が 71.8%と急速に進んでいる[1]. それに伴い歩きスマホの問題が懸念されている. 歩きスマホ時に利用しているサービスとして、23.5%の人が道案内を占めている[2]. スマートフォンの画面の注視時間を短縮するための解決策として、視認性の高い地物(ランドマーク)を用いたナビゲーションが提案されている[3]. しかし、ナビゲーションに使用するランドマークは全て同一であり、ランドマークを知らない人には認知できないという問題がある.

本研究では個人の嗜好を考慮することで、ユーザ独自の分かりやすいナビゲーションになることを目的としたランドマークを用いたナビゲーションシステムを提案する.

### 2. 関連研究

若宮らは、SNS データと地理データを分析してランドマークを発見し、記憶に残る経路を用いてナビゲーションを行った[3]. ランドマークの選択要素を話題性や人気のある場所からも抽出可能にしたが、一定区間でしか経路探索できないという問題がある. 飯田らは、ユーザに対して行った認識テストの結果を学習データとして協調フィルタリングを行い、認識しやすいランドマークを推定してナビゲーションを行った[4]. しかし、ユーザの傾向を掴むことは可能だが、必ずしも傾向が一人一人のユーザに当てはまるとは限らないという問題がある.

本研究ではユーザが日常生活の中で頻用するランドマークを取得することでユーザ嗜好を考慮する. また、Google Maps で代表される通常のナビゲーションシステムと比較して、ナビゲーション時における不安感や道に迷う回数が減少することを目指して検証を行う.

### 3. ユーザ嗜好ナビゲーションシステムの開発

提案システムの主な機能は以下の 3 つである.

- 目的地までの経路抽出
- ユーザ周辺のランドマーク取得
- ユーザ嗜好を考慮したナビゲーション

図 1 に提案システムの利用イメージを示す.



図 1 提案システムの利用イメージ

目的地までの経路抽出は Google Maps Directions API を使用し、出発地と目的地の緯度、経度やプレイス ID を指定して HTTP リクエストを送ることで、経路情報の取得を行った.

ユーザ周辺のランドマーク取得方法としては、Google Places Web Service API を用いている. プレイス情報を取得する位置の緯度、経度と検索する場所の範囲を HTTP リクエストとして送ることで、周辺プレイス情報の取得を行っている.

提案システムにおける経路抽出、周辺のランドマーク取得方法について述べる. ユーザ嗜好の選択のために用いるランキング表はユーザ周辺のランドマークを取得した際にファイルに保存することでデータとして蓄積したものを使用している. また、ランドマークの頭文字をテキスト入力することでファイルに保存されているランドマークの名称と比較することで指定した範囲内から特定のランドマークだけを抽出できる.

### 4. 評価実験

評価実験では既存の Google Maps と提案システムの 2 つを用い、町田駅周辺で実施した. 内容は 500m の経路でナビゲーションを頼りに目的地に向かうものであ

2017（平成 29）年度卒業論文要旨

った。また、被験者には、出発地点を同一とし、目的地が異なる 2 つの経路を歩いてもらうことを条件とした。被験者が日常生活の中で頻用するランドマークの分類をアンケートで回答し、使用するランドマークを選択してもらった。ここで使用したランドマークは、事前に実験者が町田で調査したものをを使用した。被験者が抽出したランドマークを基に実験者側で経路情報を決定し、提示した。被験者には、画面上に提示した出発地情報、目的地情報と経路情報を確認してもらい、移動中は現在位置が分からなくなった時だけ画面を確認するように指示した。図 2 に実験で用いた経路を示す。



図 2 町田駅の実験に使用した経路  
(左：Google Maps, 右：提案システム)

5. 実験結果

ナビゲーション時の所要時間に関して、Google Maps と提案システムを比較すると 10 人中 8 人の被験者は目的地への所要時間が短縮した (図 3)。提案システムの場合は、少し見る (1~2 回) と回答した被験者が 5 人と一番多いのに対して、Google Maps では数回見る (3~5 回) と回答した被験者が 6 人と一番多かったことから、提案システムでは画面の参照回数が減少傾向にあることが示唆された。経路情報に対してのユーザの評価に関して、提案システムでは迷わないと回答した被験者は 7 名で、Google Maps と比較すると増加していることが明らかになった。

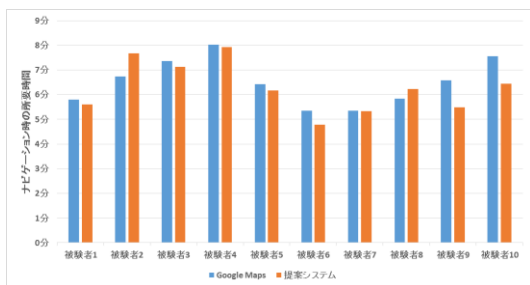


図 3 Google Maps ならびに提案システムのナビゲーション時の所要時間

アンケートは実験後に実施した。主な内容としては、提示したランドマーク、Google Maps と本システムの比較、本システムの使いやすさなどに関する質問であった。ランドマークを用いたナビゲーションでは、被験者 10 名が提示した建物を見つけた時に安心感を覚え、ランドマークの発見によって現在位置を把握できたと回答した。また、本研究の目的としていたユーザごとにランドマークを取得し、適切なランドマークを抽出することに関しては、被験者 9 名が適切だと感じたと回答した。ユーザ嗜好に合ったランドマークを提示することは同じランドマークを提示するよりも有効性が高いと考えられる。

6. おわりに

本稿ではユーザ嗜好に合わせたランドマークナビゲーションシステムを提案した。実験により、ナビゲーションにランドマークを提示することで、ユーザが感じる不安感や道に迷う可能性を少しでも軽減できると考えられる。今後は、距離によってランドマークの取得個数を決定する必要があるため、アプリケーションの改良を行い、より適切なランドマークの提示について検証していきたい。

7. 参考文献

- [1] 総務省:” 情報通信白書 | ICT サービスの利用動向”, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc262110.html>
- [2] MMD 研究所:” 歩きスマホへの危険意識”, [https://mmdlabo.jp/investigation/detail\\_1615.html](https://mmdlabo.jp/investigation/detail_1615.html)
- [3] 若宮 翔子, 森永 寛紀, 岡山 愛, 脇 海晟, Adam JATOWT, 河合 由起子, 秋山 豊和, 川崎 洋, “Landmark Navi: マイクロブログを用いた効果的なランドマーク発見”, 日本データベース学会和文論文誌, 2017.
- [4] 飯田 啓量, 櫻田 健, 廣井 慧, 河口 信夫, “音声ナビゲーションにおけるユーザ属性を考慮したランドマーク提示手法の提案”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム, 2016.