

人について行くリアルタイムナビゲーションシステムの開発

—KikuNavi: Social & Real-time Navigation System—

1. 背景

地理空間情報サービスの発達により、携帯端末を使用して、迅速かつ容易に目的地の場所やルートを見つけることが可能になった。加えて、PinQA, Yelp のような推薦システムの普及によって、現在地周辺のレストランやお店を探すことも出来る。しかし、これらのサービスのほとんどは、Google Maps や全地球測位システム (GPS) を利用した地理空間情報を記録した電子地図に依存している。そのため、これらのサービスでは補えない状況に直面することが少なくない。そのような状況を分析してみると、次の 3 つの要因が関連している。

(1) 電子地図上に十分な情報が存在しない

主に広い敷地や建物の中に入ると起こる状況である。例えば、初めて訪れた大学や地方の土地を移動する際は、電子地図に十分な情報が存在しないためナビゲーション技術が機能せず、道に迷った時は看板を探す、誰かに道を尋ねる等、解決策が限られる。

(2) 曖昧なクエリ検索を処理することができない

電子地図上に情報が存在していても、ユーザが情報を取得するためには検索するクエリを考慮する必要がある。例えば、既存のナビゲーション技術では入力するクエリとして”お手頃なイタリアン”、”カフェ”、”ファストフード”なら検索できる。しかし、”暇つぶしが出来る場所”、”今すぐ入れる飲み屋”と入力しても検索出来ない。現在地周辺の推薦システムに対してユーザが入力したいクエリは後者である状況がほとんどである。

(3) リアルタイム性の高い情報に対応できない

電子地図はあらかじめ記録した情報を利用するため、最新の情報には即座に対応できない。例えば、初めて使う路線で事故によるダイヤの乱れが起きた時、その情報はすぐに反映されないため、代わりの電車を見つけるのは時間がかかる。このような状況に直面した時、ユーザは駅のデジタルディスプレイを参照するか、駅員にわざわざ聞きに行く必要が出てくる。

一方で、普段からその移動経路や土地周辺を利用している人々ならば地理的知識を持っているため、他人やナビゲーションシステムに頼ることなく容易に対処することができる。つまり、道に迷った人が行き方を知っている人に気軽に道案内を依頼できれば上記の問題が解決できるのではと考えた。

2. 目的

本プロジェクトの目的は、道に迷ったユーザ(依頼者)が SNS 上で案内を依頼し、案内者は依頼者の現在地から目的地までのルートを電子地図上にスケッチすることで、依頼者の携帯端末上に向かうべき方向と地理情報が表示され、目的地に辿り着くことが可能になるリアルタイムナビゲーションシステムの開発である。本プロジェクトの実現により、既存のナビゲーションシステムでは対処できない状況や言葉の通じない海外でも迷うことなく目的地へ向かうことができることを目標とする。

3. 開発の内容

開発システムは誰でもいつでも使えることを目指して Web ブラウザベースで設計した。道案内を依頼するユーザと案内するユーザそれぞれが操作する次の 3 つの機能がある。

(1) 道案内の依頼

道案内を依頼したいユーザは KikuNavi を起動する。起動画面内には Twitter ログインボタンと Facebook ログインボタンを配置しており、それぞれのボタンを押下すれば OAuth 認証でログインできる。依頼画面では電子地図上にユーザの現在地が青いアイコンで表示される。ユーザは依頼入力エリアに自由にクエリを入力することができる。一連の流れを図 1 に示す。



図 1 開発システムにおける道案内依頼時の一連の流れ

(2) 案内者のルートスケッチ

ルートスケッチ画面の情報を見た SNS 利用者が依頼者の目的地まで案内可能ならば、案内者となって目的地までのルートを電子地図上にスケッチする。電子地図上をタッチするとタッチしたポイントに赤い人型のマーカーが設置され、依頼者アイコンとの間に水色の直線が引かれる。別のポイントをタッチすると、同様にマーカーが設置され、先ほどのマーカーとの間に直線を引く。この操作を繰り返すことで案内者は電子地図上にルートをスケッチすることができる。もし途中でスケッチをやり直したくなったら”Clear”ボ



図 2 開発システムにおけるルートスケッチ時の一連の流れ

タンを押せば画面を初期化できる。最後に右のメニューバーから”Goal”ボタンを押下し、電子地図上をタッチすると、赤い人型のマーカーではなくゴールフラッグが設置される。同時に吹き出しも表示され、一言コメントが入力できる(空白でも良い)。”OK”ボタンを押下するとルートスケッチ完了画面に遷移する。一連の流れを図 2 に示す。

(3) 依頼者へのナビゲーション

案内者のルートスケッチが完了すると、依頼者のナビゲーション画面に案内者が回答してくれた目的地までのルートと距離、方向が表示される(図 3)。



図 3 開発システムにおけるナビゲーション画面

図 3 の青枠が目的地までの方向と距離の算出部分、赤枠が案内者のスケッチしたルートと依頼者の現在地を電子地図上に表示する部分。目的地までの距離は現在地の座標と目的地の座標の 2 点による近似式で計算している。

また、上記の機能に音声入力と GPS センサ、方位センサを利用した高機能な Android アプリ版の開発も行った。システムの全体構成図を図 4 に示す。

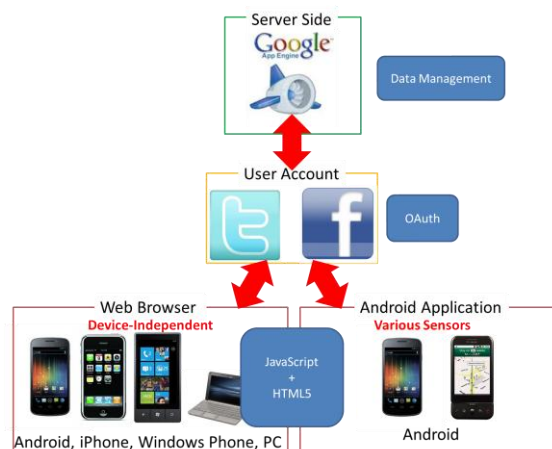


図 4 システムの全体構成図

4. 従来の技術(または機能)との相違

既存のナビゲーションシステムと開発したナビゲーションシステムの大きく異なる点は、利用するユーザが一人で孤立するのではなく互いに情報を共有し、助け合うことができる点である。目的地までの行き方が分かっている友人に案内してもらう方法はユーザにとって簡単で安心なナビゲーションシステムだと考えられる。開発システムによって言葉の通じない海外での移動や、現地の人々しか知らない秘密のルートで案内してもらい、迷うことなく目的地に到達できる。また、このシステムの利用履歴を集めることで、人々にとってどういった時にどのような場所が迷いやすいかというデータを得ることが出来る。そのデータを利用することでユーザにより有益な機能を提供できるようになる。

5. 期待される効果

開発システムはビジネス展開できる可能性を十分に秘めている。電子地図に十分な情報が載っていない飲食店や観光協会にとって、リアルタイムなリコメンデーションシステムは重宝される。例えば、広告費を払った店の情報をクエリによっては人に聞く前に推薦表示する広告収入も期待できる。また、真冬に寒空の下で一生懸命キャッチする店員、真夏の炎天下の下で必死に宣伝する観光協会が開発システムを使うことでエアコンの効いた快適な空間で人を勧誘できるようになる。

また、ソーシャルでリアルタイムなナビゲーションは人と人を繋ぐことが出来ると考えている。人に感謝する、感謝されることによって互いがより良い関係になり、道案内にはそれを強く感じることができる。道案内を通して、たまたま友人関係になった細い関係をより強く強い絆に変化させる。友人の友人と新しい絆ができる。開発システムによって新しい人間関係の構築が期待できる。

6. 普及(または活用)の見通し

世界的に権威のある学会である VL/HCC に本システムに関する論文採録が決定しているため、この場で大々的に宣伝できる。また、Web ブラウザ版はネットワーク上のサービスとして一般に利用可能な形でソフトウェアを公開しているので、本プロジェクトの成果が世の中にソーシャルナビゲーションプラットフォームとして定着できるようどんどん社会に広めようと考えている。

今後は Android アプリ版だけでなく、iPhone 版、Windows Phone 版の KikuNavi の開発も行う予定である。

7. クリエータ名(所属)

長坂 瑛 (電気通信大学大学院情報理工学研究科 尾内研究室)

(参考)関連 URL

<http://kikunavi.appspot.com/>