

AR を用いた飲食店ナビゲーションシステムの開発

両角信吾[†] 山崎祥行[†] 千種康民[†] 服部泰造[‡]

[†]東京工科大学メディア学部 [‡]東京国際大学商学部

1 研究の背景と目的

近年スマートメディアの急速な普及によりパーソナルナビゲーションも広く普及してきた。食事などの特定の目的のために利用することも多いが、それらは目的地の住所情報と店舗名やそのカテゴリーなど必要最小限の情報しか提示されておらず、ユーザが選択するために十分な情報提供がされていない。またグルメアプリやグルメサイトでは食事に関する十分な情報を提供しているが、複数の店舗を比較して選択する場合には適切な情報提供がされておらず情報の一覧性が著しく劣っている。

そこで本報告では、特定目的の実例としてグルメ情報の提供を目的として、ユーザが向いている方向に存在する複数の飲食店情報を実写映像中に表示し、その位置情報、食事写真や食事カテゴリーなどの複数の情報の中から適切な飲食店を選択し、選択した飲食店にナビゲーションするシステムを開発し、その有効性を示す。

2 本研究と類似技術との比較

本研究をするにあたり、類似技術・研究の調査を行ったところ、Layar という AR 系類似アプリがあり、その一機能として Google Maps API を用いた施設検索機能がある。表 1 に、本研究と Layar の施設検索機能、さらに通常飲食店を探すのによく用いられている食べログとの比較結果を示す。

操作性については、本研究の実例では飲食店情報のみに絞られている一方、AR 系総合アプリである Layar には、施設検索以外にも様々な機能がある。しかし、飲食店の位置情報提示と考えると操作量が

表 1 類似サービスとの比較

比較項目	本研究	Layar	食べログ
操作性(直感的)	◎	○	×
一覧性	○	×	×
デザイン	○	◎	△
多機能性	△	○	○
飲食店の情報	○	△	◎
情報フィルタリング	○	×	◎

A navigation system for the route of a restaurant based on augmented reality

Shingo Morozumi[†], Yoshiyuki Yamazaki[†], Yasutami Chigusa[†]

[†]School of Media Science, Tokyo University of Technology

Taizoh Hattori[‡]

[‡]School of Commerce, Tokyo International University



図 1 システム連携図



(a) Layar (b) 本アプリ

図 2 類似サービスと本アプリ

多くなり、かつ表示された情報の一覧性が劣る。一覧性においては、Layar では全ての飲食店が小さなアイコンのみで表示され、デザイン的にスッキリ見える反面、店舗の詳細情報は一件のみの表示となり、情報全体の一覧性は犠牲となっている。

また、食べログに関しては、周囲の飲食店を検索する場合、地図上に店舗の位置が表示され、それを選択して飲食店の個別ページを閲覧するという形になっている。情報量は申し分ないもののやはり情報の一覧性において改善の余地があり、さらに店舗の位置情報の把握は2次元地図上のみであり、直感的に把握することもできない。

3 本研究の特徴と実現手段

本研究の基本イメージは、街中に向けた端末の実写映像上に情報を重ねて表示することで、直感的な操作で必要な情報を得ることを可能とするものである。実空間で店舗が存在する方向に情報を配置するほか、遠近感を実装するため、店舗が近いほど画面下方に配置する。

本研究では、カメラ映像とGPSなどを連携させ、実際に施設がある方向、距離がわかる形で、実際の風景の上に施設の情報をオーバーレイ表示する。大きく分けると、以下のものをそれぞれ連携させることによって実現される(図1)。GPSから得た位置情報を基に周辺の店舗情報を取得し、磁気センサによって横方向、傾きセンサによって縦方向の向きを取得し、それぞれ店舗の方角や距離と連動させて画面上に表示することで、現実空間と同じ感覚で飲食店の情報が得られるようにする。

また、ここではWebAPIにより飲食店情報を得る。そのため、取得するAPI情報をカスタマイズすることで、飲食店情報以外の様々な情報提示を実写映像中への直感的な案内をする手法に適用できる。

4 本システムの処理手順

本アプリケーションは以下の様な流れで実現される(図3)。

- ① 端末のGPSによって位置情報を取得。
- ② 位置情報及びその他必要な条件指定を併せてWebAPIに送信し、店舗情報をリクエスト。
- ③ 店舗情報を取得。
- ④ 端末の磁気センサ、傾きセンサによって端末の方向を取得。
- ⑤ 端末の方向・位置情報・店舗情報を組み合わせ、店舗の方向と距離を計算。
- ⑥ 実際の方向、距離を元に情報を表示。

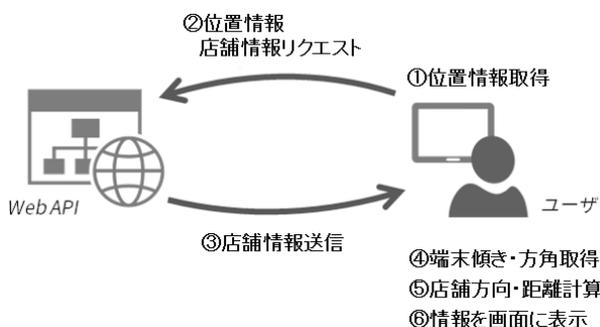


図3 システム構成図

5 評価実験

本アプリケーションを用い、評価実験を行った。アプリケーションを起動させると、カメラ映像に重ね合わせる形で、飲食店が存在する方角、飲食店の距離に基づいた位置に店舗情報が表示される(図4-a)。また、画面上に設置されたボタンやテキストボックスにより、APIに送信する各種パラメータを変更することで、検索範囲やフリーワードでのフィルタリングが可能となっている。図4-bでは、範囲を「300m」、フリーワードとして「ラーメン」を指定している。情報の表示位置は端末の動きとリアルタイムに連動し、実空間との整合性を保つ。図4-cでは、図4-bの状態から約45度右手方向に向きを

変えたことで、画面右端にあった情報ウィンドウが画面中央に移動している。

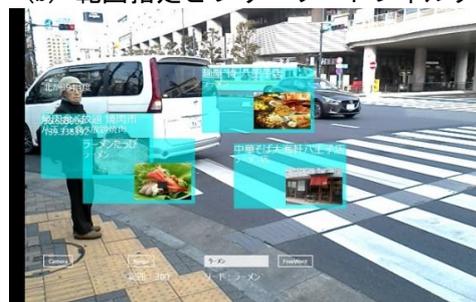
研究者らによる主観的評価では、直感的な操作(◎)や十分な情報量(○)、その一覧性(○)等、主たる目的としていた部分は達成できたといえる。



(a) 実行画面(八王子駅南口交差点)



(b) 範囲指定とフリーワードフィルタ



(c) (b)より約45度右手方向に回転

図4 本アプリケーション実行例

6 まとめ

本研究では知らない場所での飲食店の情報案内を、ARを利用して表示する技術を提案・実装し、その有効性を示した。今後は、より定量的な評価実験を行いながら、レスポンスやビューの改善、各種機能の追加等を行い、より完成度を高めていく予定である。

参考文献・参考URL

- [1]柴田史久, "モバイル AR 位置情報に基づく AR システム", 情報処理 Vol.51. (Apr. 2010)
- [2]小田島, 神原, 横矢 "GPS を用いた屋外で利用可能なウェアラブル型拡張現実感システム", 情報科学技術フォーラム, FIT2002 I-94 (Sep. 2002)
- [3]Layar - AR サービス <http://layar.jp/>
- [4]ぐるなび <http://api.gnavi.co.jp/api/>
- [5]食べログ <http://tabelog.com/>