

ダイレクト道案内システム

提出者氏名：兼岡 裕樹（15811023）

李 天然（15811098）

ロペズ研究室

1. はじめに

携帯電話の進化により、平成 24 年までに世帯保有率は 94.5%となった。その中、スマートフォンは平成 24 年末は 49.5%（前年比 20.2 ポイント増）と急速に普及に進んでおり [1]、スマートフォンの急速普及により、「歩きスマホ」による事故が社会問題化になった。更に、従来の Google Map のような道案内ナビゲーションは屋外しか対応できず、室内の場合は使えなくなる問題となる。そこで本研究は、ユーザの求めている行き先の方向をデジタルサイネージにダイレクトに表示できるシステムの構築することを目的にしている。

2. 関連研究

過去の道案内研究では、タブレット端末上で動作する AR 擬人化エージェントによる道案内システムがあり、キャラクターを使いジェスチャを利用することで、道案内することができる。しかし、表示された AR 擬人化エージェントは携帯端末に表示するため、歩きスマホを助長させてしまう可能性がある [2]。

3. ダイレクト道案内システムの開発

3.1 本システムの概要

これまでのダイレクト道案内研究では NFC タグを使用していた。事前に NFC タグに行き先情報を入力して、タグを、NFC リーダーを搭載するデジタルサイネージにタッチすると画像が表示されるシステムであった。しかし、大きく下記二つ問題点がある。

①行き先までの方向は各サイネージ端末に保存されているので、レイアウト変更や故障に対応できない。

②「かざして」行き先の情報を受信しないといけないので、デジタルサイネージに近づかないと通信のやりとりができない。

本研究はこの二つ問題点に対して、現在地から行き先までの方向を動的に判定する仕組みとユーザの行き先をハンズフリーで伝達する手法を提案する。

本提案システムはスマートフォンなどの携帯端末を用いて Bluetooth 通信で目的地情報をデジタルサイネージに送信することで、デジタルサイネージがサーバと接続し、目的地情報に対応した行き先情報を表示するシステムである。図 1 にシステムイメージ図を示す。

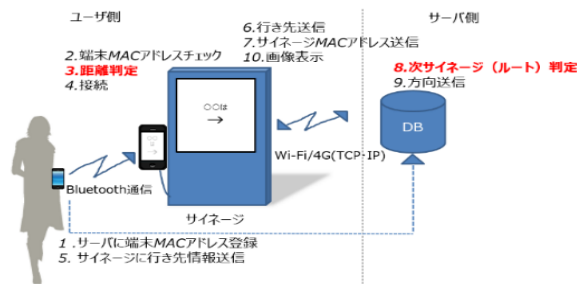


図 1 システムの利用イメージ図

3.2 方向の動的判定について

サーバ側は主にユーザ側のサイネージ端末から現在地情報と目的地情報を受け取り、その情報をダイクストラ法により、現在地から目的地までの最短ルートを生成してサイネージ端末に最短ルート情報を返信する仕組みである（図 2）。

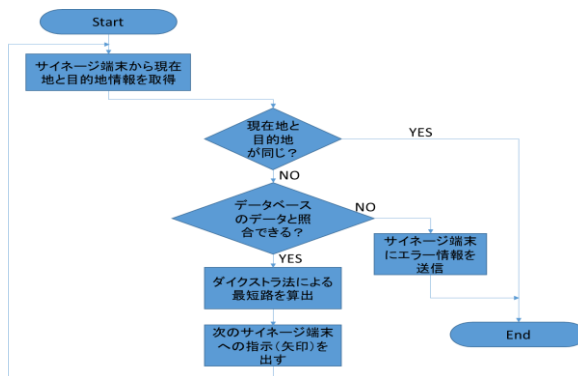


図 2 サーバ側システムフローチャート図

2014 (平成 26) 年度卒業論文要旨

3.3 行き先のハンズフリー伝達手法

利用者の携帯端末で目的地を設定してもらい、サーバに携帯端末の MAC アドレスを登録して、ポケットなどにしまってもらいデジタルサイネージに向かわせよう。デジタルサイネージではサーバに保存してある利用者の MAC アドレスをチェックし、RSSI を測定する。指定した値以上になったら利用者の端末と Bluetooth の接続をする。接続が完了すると自動的に行き先情報がサイネージに送信されて、その情報をサイネージがサーバに送り、サーバがデータベースに存在する行き先情報に沿った情報をサイネージに送る。そしてサイネージはサーバから送られてきた情報に行き先情報を表示するシステムとなっている。(図 3)。

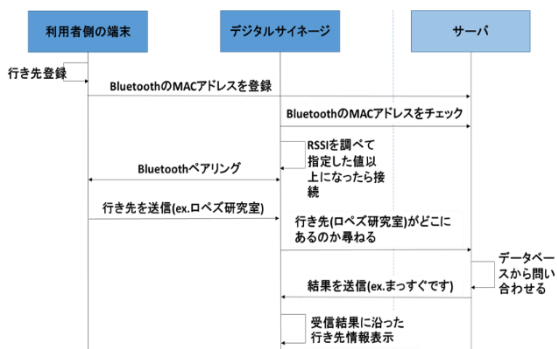


図 3 シーケンス図

4. 検証実験

4.1 実験方法

図 4 に示す 5 箇所にてデジタルサイネージを設置し、相模原キャンパス正門からロベズ研究室までの案内を表示し、ダイレクト道案内システムが正常に動くかどうかの検証実験を行う。

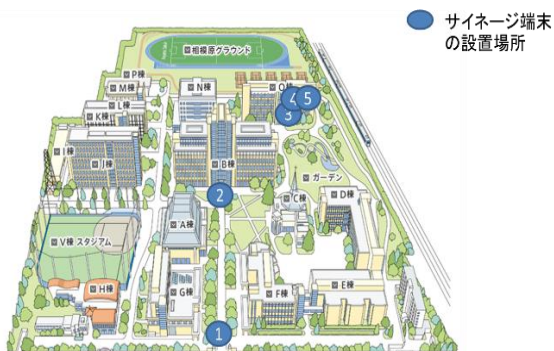


図 4 相模原キャンパスマップ(青山学院大学 HP)

4.2 結果と考察

図 5、図 6、図 7 が示すように成功時、失敗時の屋

内の精度がよくなかったので屋内での計測方法を改める必要がある。また、RSSI 自体の検出精度も上げる必要がある。

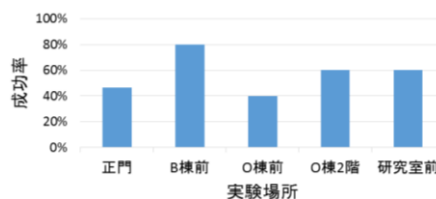


図 5 検証実験の成功回数

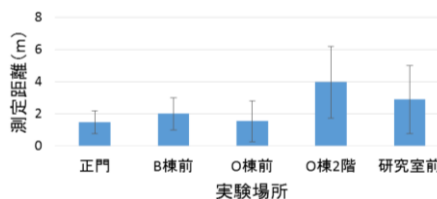


図 6 成功時、サイネージからの距離

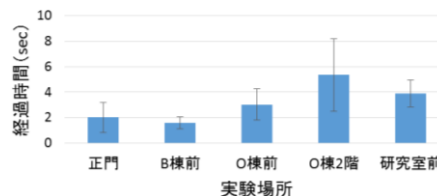


図 7 失敗時、サイネージの前で止まった時間

5. 結論

本研究においてユーザの求めている道案内情報をデジタルサイネージにダイレクトに表示できるシステムを構築した。サーバ側ではデータベースによるデータ情報の管理することができ、ダイクストラ法によるデータベースから情報を抽出して最短ルートを計算することもできた。ユーザ側では Bluetooth による携帯端末とデジタルサイネージ端末との接続・通信のやりとりすることができた。そして、RSSI による指定した値になったら利用者の端末と Bluetooth の接続をすることもできた。

今後の展望は、RSSI を正確に測り、GPS による端末位置の特定、複数のユーザ対応、以上を追加し、評価実験を行いたいと考えている。

参考文献

[1] 主な情報通信機器の普及状況 (世帯)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h25/html/nc243110.html>
 [2] 平松拓馬,長谷川大,佐久田博司:AR 擬人化エージェントを利用した道案内におけるジェスチャ及び視線の調査,Human-Agent Interaction Symposium 2013

