

人の動きをやさしく支援するためのプローブデータ収集実証実験

Probe Data Collection Experiment for Kindly Supporting Human Actibity

松尾真悟¹⁾ 野原博²⁾ 波多江 穰治³⁾ 常岡 直樹⁴⁾ 芦原秀一⁵⁾ 古川浩⁶⁾ 福田晃⁶⁾
Shingo Matsuo Hiroshi Nohara George Hatae Noaki Tsuneoka Shuichi Ashihara Hiroshi Furukawa Akira Fukuda

1. まえがき

「人の動き」の支援により商業や観光を盛んすることで地域に経済的な効用をもたらすには地域 ITS 利活用基盤の構築が必要[1]である。この構築には従来相互接続が困難であった複数の公共交通機関などが持つ ITS 情報、および商業や観光などの地域内の様々な事業者が持つ情報を統合方法とそれを有効的に利活用するためのビッグデータとしてのプローブデータ収集の技術・手法が必要であり、今回この収集技術・手法について実証実験を行った。

実証実験としては、リファレンス・アプリを作成し、携帯電話網や公共無線 LAN 環境などを利用した実証実験を通して、問題点、スループットの確認、および効果の確認を行う。その効果を検証し「人の動き」の支援についての課題を抽出する。

平成 24 年度に実施した実証実験 (場所:福岡県福岡市) では次の 3 つのテーマに取り組んだ。

テーマ①: 複雑に絡み合うプローブ・データを共用コンテンツとして統合・分析する技術の確立

テーマ②: スマートフォンを利用し、人の動きのトラフィック量を把握する技術・手法の確立と、情報提供によりそのトラフィックがどのように変化するかを効果測定する技術・手法の確立

テーマ③: 統合されたコンテンツを効率的に利活用させ、かつ十分なスループットを得るための技術・手法の確立

本稿では、上記の内、成果の得られたテーマ③について報告する。

2. 実証実験の項目詳細および結果

(1) 全体スケジュール

リファレンス・アプリの作成を 9 月に行い、テスト運用を経て、Web 公開を 10/8 から開始した。またベイスайдプレイス博多への人的動線の誘導実証実験については、10 月に必要機材の設置を行い、11 月 1 日より開始した。

(2) 実証実験モニター

当実証実験では、動線情報を得るために、リファレンス・アプリと複数の個別アプリを実証実験モニターの方々に使用していただいた。

実証実験モニターとして 100 名 (うち、学生 20 名、高齢者 20 名、天神周辺 20 名、博多駅周辺 20 名、博多埠頭周辺 20 名) に実証実験の趣旨を書面にて説明を行い、一部個人情報の収集にも範囲が及ぶため 52 名に同意書をいただいた。

- 1) マイクロコート(株)
- 2) (株)e-セレス
- 3) (株)システムワークス
- 4) (株)ヒューマンテクノシステム
- 5) (株)ネットワーク応用技術研究所
- 6) 国立大学法人九州大学大学院システム情報学府

1) リファレンス・アプリ

Web アプリ (<http://qpits.jp/scope/>) としてスマートフォンから使用を想定した。ユーザー情報登録が必須ではなく、天神・博多に関するニュース・交通情報・グルメ情報・観光情報などを提供する。ユーザーが当アプリから各情報にアクセスした際に、位置情報などの動線情報の基礎となるデータを収集する。

コンテンツとしてはつぎの項目を使った。

ニュース、交通障害情報、バス接近情報、バス時刻表、観光情報・エリア情報、店・駐車場情報



図 1 リファレンス・アプリ

2) 個別アプリ

① ユーザの移動や端末操作ログを確認アプリ

インストール端末を持つユーザの移動や端末操作ログを確認することが出来るアプリ。端末管理、営業担当者の業務向上、非常時等の現在地確認などに用いられる。当実証実験では、ユーザの 5 分ごとの移動履歴と、起動アプリケーション、参照 URL などのデータを収集した。

② パーソナルセキュリティシステム

GPS 機能、通信機能 (電話・インターネット) や加速度センサーを利用して子ども、女性、高齢者を不測の事態から見守るアプリ。インストール端末保持者が設定されたルートやエリアから外れると、予め設定された連絡先へ連絡を行うなどの機能を持つ。当実証実験では、高齢者ユーザに導入していただき、主にユーザの行動履歴を収集した。

③ 新感覚スマホ式カードラリー

福岡市、北九州市を中心とした観光、街歩きを楽しむためのスタンプラリー形式のアプリ。通常のスタンプラリーでは各地を訪れ、スタンプを押すが、当アプリでは各地を訪れ、GPS 機能で位置判定を行い、OK であればスタンプの代わりに「カード」を取得する。当実証実験では、ユーザのカード取得日時と位置情報を収集した。

④ 近接プッシュ情報アプリ

福岡の特定スポットに近づくと、近くにある店のお得

情報やイベント情報をスマートフォンにプッシュ通知するアプリサービス。これにより特定エリア内にいるユーザに向けて効果的に広告・クーポンなどを配信できる。

ユーザはアクションする必要が無く、近づくだけで情報を受信することが出来る。またアプリの起動・常駐の必要がないのも特徴である。

当実証実験では、各エリア間の移動追跡可能なデータを取得する目的で使用した。

3. 動線情報の“見える化” (テーマ③)

(1) 目的

個々に散らばったデータでもそれを集めて可視化することで直感的なイメージを得ることが出来る。24年度は手動で可視化することを確認し、来年度の自動化・リアルタイム化への布石とする。

(2) 実証方法

リファレンス・アプリ及び個別アプリから収集される時間データおよび位置データを取り込めるようにデータを手動で整形して地図表示を行う。

各種データを一ヶ月単位で集計して、下記のデータ・フォーマットに合わせる。

(3) 結果

実証実験により各種アプリから下記のように計 150,319 件のデータを取得した。

下記データ (図2) は全期間中のデータを平日 3 時間毎に、地図上にプロットした図である。平日は朝 6 時か

パーソンプローブ分析 2012/10/9~2012/12/9 モニター160名 108,270件



図2 パーソンプローブ プロット

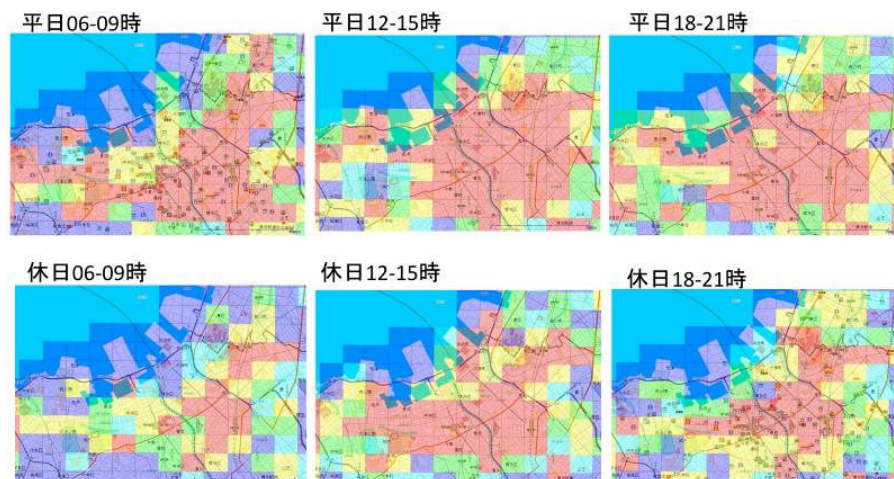


図3 メッシュデータ

ら 9 時までの時間帯は通勤・通学のため JR 路線とバス路線に顕著にデータが集中していることが伺える。日中 12 時から 15 時では天神・博多周辺に広く分散し、夕方夜の 18 時から 21 時では、それが繁華街まで延びているのが分かる。

次の図3は、平日と休日の同じ時間帯を 500m メッシュでデータ密度毎に色分け表示したものである。休日朝は平日朝を比べて天神・博多の駅周辺にデータが留まっております。昼間時間には天神・博多と、平日には見られない大濠公園周辺のデータ数が多くなっている。夜はやはり平日を比較すると、家路に就く（もしくは着いている）ためかデータ数は減少していることが分かる。

4. まとめと今後の課題

今年度の実証実験において、テーマ①「Wi-Fi・3G 環境下間での携帯端末関連付けについて」は、3G/LTE エリア時と Wi-Fi エリア時でのデータを重ね合わせてひとつの動線とすることを目指したが、技術的には可能できることは確認できたが、データ数がすくなく今後継続検証が必要。また、テーマ②③「情報提供における人的動線への影響について」においても、同様に継続検証が必要。

テーマ③「動線情報の“見える化”」については、当初予定通りの結果を得ることが出来た。

検証に必要なデータを得るためには、そのデータを発するモニターの詳細な属性情報が必要であるが、個人情報保護の意識から、一部個人情報を収集される実証実験モニターに同意していただけなかったのは考慮不足であった。属性情報を収集するためには、「A は B である」という直接的な結びつきによるデータ収集と、「A は C だが、C の多くは B だから、A も B である可能性が高い」という間接的な結びつきにより生じるデータでの収集と、ハイブリッドで対応する必要がある。

謝辞

今回の実証実験は平成 24 年度総務省の戦

略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) 「人の動きをやさしく支援する地域 I T S 利活用基盤に関する研究開発」の助成によるものである。関係各位に感謝する。

参考文献

[1]九州 ITS 利活用研究会、“九州 ITS シンポジウム予稿集”、9月28日(2012)。