

地図上のバス移動追跡に連動する PULL 型地域情報提供システムの開発

Development of a PULL-type regional information providing system linked with bus tracking on a map

† 白鳥 祐那 Yuuna SHIRATORI † 田邊 造 Nari TANABE † 秦野 克彦 Katsuhiko HATANO † 小原 隆弘 Takahiro OHARA
 † 阿部 憲一 Kenichi ABE † 原田 須恵宏 Suehiro HARADA † 古川 利博 Toshihiro FURUKAWA

公立諏訪東京理科大学 † Suwa University of Science 合同会社 Kiah † Kiah LLC
 株式会社コイシ † Koishi Corporation 国東市役所 † Kunisaki City Hall
 東京理科大学 † Tokyo University of Science

E-mail: † {S317035@ed, nari@rs}.sus.ac.jp, † hatano.katsuhiko@gmail.com, † taka.ohara@koishi.co.jp,
 † abeken@fat.coara.or.jp, † harada.suehiro@city.kunisaki.lg.jp, † tofurukawa@rs.tus.ac.jp

1 はじめに

本論文は、ある地域情報を収集した結果を、地図上のバス移動追跡に連動する PULL 型情報提供システムを提案する。提案手法は、(i) SNS や HP、さらには Web ブラウザの投稿システムから地域情報を収集した後に、(ii) バスの位置情報を追跡してリアルタイムに地図上へ可視化、さらには (iii) バスが地域のお店付近を通過するときに収集した地域情報を地図にポップさせるシステムの開発である。提案手法は、バスの位置情報と連動した地域情報を掲載するため、視覚的かつ直感的に認知・把握に繋がることから地域活性化の一助となるといえる。提案手法の有効性は、アプリケーションによるデモンストレーションによって明らかにする。

2 提案手法

図 1 は提案手法の手順をブロック図に示すとともに、その内容を以下で明らかにする。

Step 1 地域情報収集

地域の商店からお買い得情報を収集するために、研究室 HP 上に WordPress[1] で制作した図 2 の投稿フォームから文章と画像を投稿してもらおう。なお、情報の正確性と安全性を保護するため ID と Password は必要とする。投稿する内容は、投稿タイトル・商品名・価格・掲載開始日と終了日・商品画像・コメントとなっている。

投稿された地域情報は、Gmail を用いて HP から処理サーバへ送信する。送られてきた地域情報は、拡張 Atom 形式の Atom ファイルに書き換えを行い、cURL の POST コマンドを用いて Kiah サーバへ送信を行う。なお、Atom ファイルは構造化データの microdata 仕様にマークアップしている。

Step 2 バスの GPS 情報取得

位置情報端末を車内に設置することで、GPS センサで位置情報を取得するだけでなく、各種センサから方角や加速度などのセンサ情報を、端末から処理サーバへ 3 秒に 1 回送られる。

送られてきた各種センサ情報を DB へ格納すると同時に、API 内に送られてきた情報を Step 1 と同様の形式の Atom ファイルに書き換え、PHP の POST リクエストを用いて Kiah のサーバへ送信する。

Step 3 バスと地域情報の連動

連動を行うために、Step 1 と Step 2 でそれぞれ Kiah サーバに送信した Atom ファイルの文書を JSON 形式へ変換を行う。この JSON データに NULL 値が含まれてないことを確認した後に、DB へ格納する。格納したことにより、地図上にて収集した地域情報とバスの位置情報が表示される。また、地域の商店近くにバスが来た時に、商店のお買い得情報や地域の観光情報等の地域情報がその情報の場所にポップして表示される。

3 計算機シミュレーション

図 3 は、バスが SNS や HP、さらには Web ブラウザの投稿システムから得た地域情報の付近を通過したときに連動してポップされた様子である。

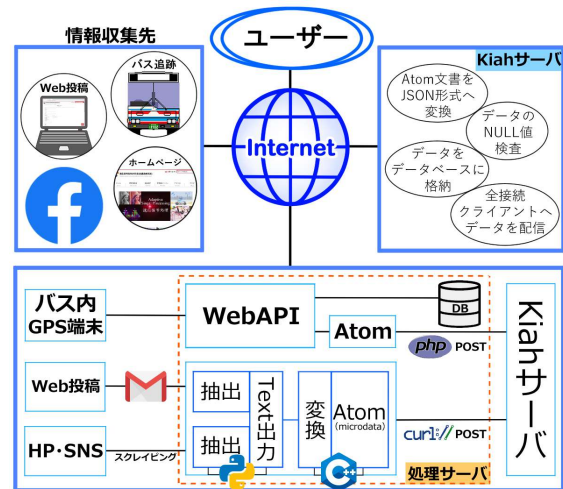


図 1 提案手法ブロック図

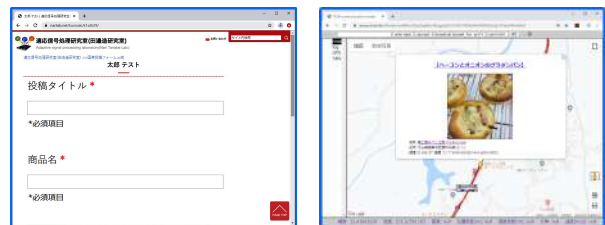


図 2 投稿フォーム

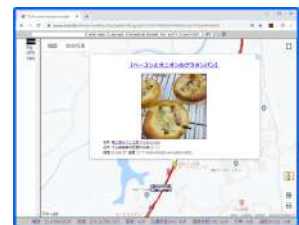


図 3 実装結果

地図上には、バスの運行時間と各種センサ情報から (a) 色付き線でバスの運行経路、(b) 各バス停までの到達距離と予想時間、(c) バスの進行方向、(d) バスが信号やバス停での停止の有無などを判定できるように可視化の工夫をしている。

特に、加速度センサから平均速度を短区間計算して、正確なバス停到着予想時間を算出している。また、GPS センサによるバスの位置ズレにも対応することで、バスの運行と停止を正確に判断している。

以上のことより、県外や外国人の観光客、他県からの移住者やその移住者のお店の支援、さらには買い物難民を救えるなど、地域の情報を有機的に繋げることで地域活性化が期待できるといえる。

4 まとめ

本論文は、ある地域情報を収集した結果を、地図上のバス移動追跡に連動する PULL 型情報提供システムを提案した。提案手法は、バスの追跡に合わせて地域の情報が視覚的かつ直感的に認知・把握が可能となり、移住者や外国人、さらには地元民を地域活性化させる一助となるといえる。今後さらなる実施実験を国東で続けていく予定である。

参考文献

[1] 野島 祐慈, 菱川 拓郎, 杉田 知至, 細谷 崇, 根木 くさくさ. “エンジニアのための WordPress 開発入門.” 技術評論社, Jan. 2017.