

Google Map 上で危険箇所情報共有可能な集合知活用型運転支援システム

A Driving Support System Based on Collective Intelligence by Sharing Dangerous Spots on Google Map

岡崎 航樹^{*1}, 光原 弘幸^{*2}, 獅々堀 正幹^{*2}
 Kazuki Okazaki^{*1}, Hiroyuki Mitsuhashi^{*2}, Masami Shishibori^{*2}
^{*1} 徳島大学大学院先端技術科学教育部

^{*1} Graduate School of Advanced Technology and Science, Tokushima University

^{*2} 徳島大学大学院理工学研究科

^{*2} Graduate School of Science and Technology, Tokushima University

Email: c501637034@tokushima-u.ac.jp

あらまし：現在の交通事故の原因は運転手の不注意が大半を占める。つまり、運転手に事故の危険性を知らせることにより事故の未然防止の可能性が高まる。本研究では集合知を活用した運転支援システムを開発している。本システムでは、ユーザが事故の危険性がある箇所をサーバに投稿することで、集合知が作成される。投稿情報は GPS 搭載のスマートデバイスを通じて、運転手に危険箇所を音声で知らせる。また、運転中にもリアルタイムでマップが更新される。

キーワード：運転支援システム、スマートデバイス、集合知、情報共有、ICT

1. はじめに

近年、交通事故の原因は運転手の不注意など、内的要因が大半を占めている⁽¹⁾。特に、普段通り慣れている道では事故の危険を気にしないで走行してしまう、漫然運転の危険が高まる。加えて、初めて通る道では事故の危険性のある箇所を予め把握できないことから危険の予測が難しい。

事故を未然に防止するために、運転手には、慣れた道に対して事故の危険性を再認識させ、初めて通る道に対しても事前に事故の危険性を認識させる必要がある。

本研究では、自動車及び自転車に後付け設置が可能なスマートデバイス（スマートフォン、タブレット端末など）を用い、運転手にリアルタイムで危険箇所を知らせる運転支援システムを開発している。

2. 関連研究

近年、運転支援システムの研究開発は盛んであり、実用化も進んでいる⁽²⁾。スマートデバイスを用いた運転支援システムとして、中川らのシステムは GPS を用い、位置・速度・方角を取得することで、自転車における一方通行逆走などを検知し、リアルタイムで不適運転警告をドライバーに行うシステムを実現している⁽³⁾。鷺見らのシステムは自動車にスマートフォンを取り付けることで内蔵するセンサから運転手の運転挙動を検知し、TLIFES(統合生活支援システム)が想定する見守りシチュエーションの実現を目的としている⁽⁴⁾。

3. 開発中の運転支援システム

本研究では、(1)運転中でも利用できる、(2)他者と危険箇所情報を共有できることを目的として、運転

支援システムを開発している。(図1)

運転手にとって初めて通る道でも、付近の地域住民が危険箇所情報を投稿しておけば、事前に事故の危険性を認識できる。例えば、「過去に事故が発生した」や「小学生が飛び出しやすい」といった地域住民しか知らない危険箇所情報を共有できれば、事故を未然に防止することが期待できる。

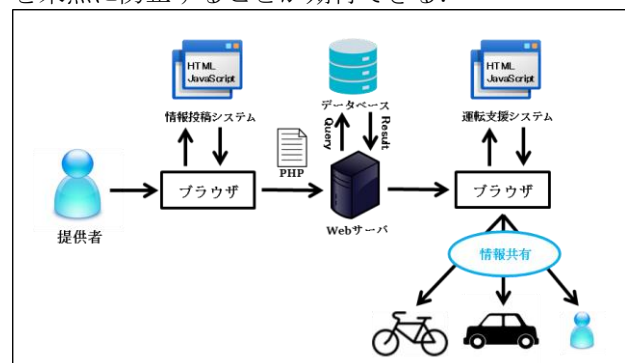


図1 システムの概要

3.1 危険箇所情報の投稿

本研究では、ICT 活用型防災教育システムであるデジタル防災マップ作成支援システム⁽⁵⁾を危険箇所情報投稿・共有の基盤とする。現在、このシステムとの完全な連携には至っていないが、部分的に独立したサブシステムを開発して危険箇所情報を投稿できるようにしている。

ユーザは Web ブラウザでサブシステムにアクセスし、ユーザ間で共有可能な危険箇所情報を投稿できる。危険箇所情報には、ID・緯度・経度・カテゴリ・評価値が付加されサーバのデータベースに格納される(表1)。

表1 危険箇所情報

データ	説明
ID	投稿された順番に割り当てられる
緯度経度	投稿された危険箇所情報の座標
カテゴリ	飛び出しの危険性であれば値が1, 急カーブであれば値が2など, どのような危険性を持つかを示す
評価値	運転支援システム利用者が評価した値

3.2 危険箇所情報の提示

脇見運転などの危険行為を回避するために、運転中の運転手には、視覚ではなく聴覚で危険箇所情報を提示すべきである。そこで、本運転支援システムは、Webブラウザ上で動作するアプリケーション(以下、Webアプリ)を介して、運転中に音声で危険箇所を知らせる。Webアプリはデバイスに依存しないため、さまざまなスマートデバイスでの利用が可能である。投稿された危険箇所情報は最終的にXML形式に変換され、本運転支援システムであるWebアプリに読み込まれて提示可能になる。

3.3 ユーザインタフェース

ここでは危険箇所情報の提示におけるユーザインタフェースについて述べる。

Webアプリ起動後、ユーザにはGPSによる現在位置の取得が求められる。現在位置が取得できるとGoogle Map上にマーカーが設置される。また、Webアプリはサーバから危険箇所情報XMLファイルを読み込み、危険箇所の座標にマーカー(フラッグ)を設置する。

次に、ユーザはテキストボックスに目的地を入力し、検索ボタンを選択することで、現在位置から目的地までのルートが表示される(図2)。

運転を開始し目的地に到着するまでに、投稿された危険箇所が一定距離内に近づくと(現在は試験的に半径20m)、どのような危険があるのかを音声により知らせる。例えば、「この先、事故危険箇所情報があります。注意して進んで下さい」という音声再生される。将来的に、投稿された際に選択されたカテゴリによって「この先、飛び出しの危険性があります。注意して進んで下さい」など、どのような内容の危険性を持つかを再生することを考えている。

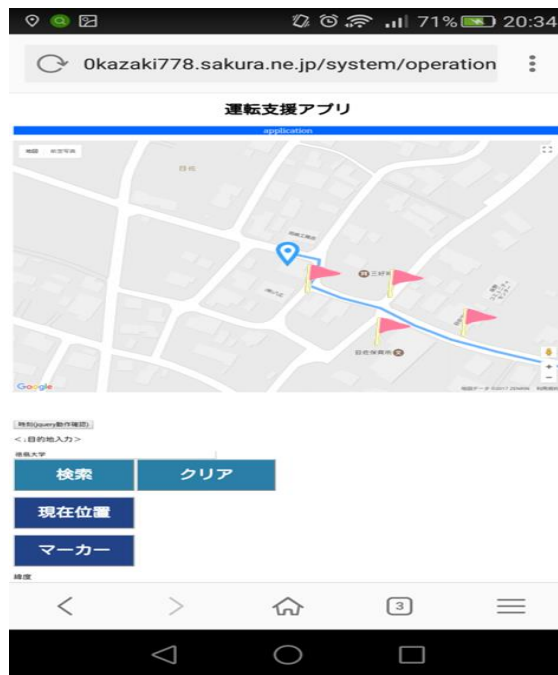


図2 運転支援システム (Webアプリ) のUI

4. おわりに

本研究では、二つの連動するWebアプリにより、運転手と他者が事故危険箇所情報を共有するシステムに取り組んでいる。これにより運転手はリアルタイムで他者から危険箇所情報を知ることができ、事故の未然防止につながる。

今後の課題として危険箇所情報投稿システムの実装及び、投稿情報に対する評価を音声認識により運転中でも行えるようにする。

実験においては、実際に使用して貰うことでシステムが運転手の意識の補助・改善に有用かを調査し、本研究における目的の達成がこのシステムで可能かどうかを検討していく。

参考文献

- (1) 公益財団法人交通事故総合分析センター: “交通事故統計年報”, (平成26年)
- (2) 本間亮平: “ドライバー特性に基づく運転支援システムの評価と支援方策”, 人間科学研究 29, p125-126(2016)
- (3) 中川晋平, 後藤田中, 林敏浩: “自転車ドライバーのための交通安全教育アプリ”ポケットポリス”-リアルタイム学習環境の構築”, 教育システム情報学会2015年度学生研究発表会(四国地区)論文集, pp.145-146(2016)
- (4) 鷲見海王, 岡本幸大, 鈴木麻里, 渡邊晃, 中野倫明, 山田宗男: “スマートフォンを用いた運転支援システム開発の検討-運転挙動弁別可能性の検討-”, マルチメディア, 分散協調とモバイルシンポジウム2013論文集, pp1487-1490(2013)
- (5) 光原弘幸, 井上武久, 山口健治, 武知康逸, 森本真理, 井若和久, 上月康則, 獅々堀正幹: “デジタル防災マップ作成支援システムとその防災授業利用”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.30, No.7, pp.89-96(2016)