

アドホックネットワークを用いた渋滞情報の伝達

T170469 川本 涼太

指導教員 三好 力 教授

1. はじめに

渋滞や交通規制などの道路交通情報をドライバーに知らせる方法の1つとして、渋滞情報取得システムVICSが利用されている。VICSは、道路管理者から情報を収集し、処理・編集を行いドライバーに伝えている。しかし、受信の環境によってはタイムラグが生まれる。

本研究では、携帯回線を使用せずMANETを用いてタイムラグの問題を解決する方法を提案する。

2. 既存技術の問題点

2.1 VICS

VICSの問題点として2点挙げられる。1点目は、情報収集、通信、処理、編集の関係で、5分から10分程度のタイムラグが生まれる点。2点目は情報を得ることが出来ない区間がある点。道路管理者の交通センサーが設置されていない区間は渋滞状況を把握し続けることができない。

2.2 Google マップ

Google マップの問題点として、ユーザーがデータを取得、提供する際にデータ通信量が発生する点である。あらかじめルート Wi-Fi 環境下などでダウンロードしておく方法もあるが、渋滞状況の変化をリアルタイムに伝えることができない。

3. 提案手法と実験

提案する手法は、スマートフォンで構築したMANETでアドホック通信を行い、渋滞情報の後続車への伝達を行うものである。渋滞・混雑の検知、情報を中継、情報を受信、先行車を判定、これら4つのアルゴリズムを用いて渋滞情報を伝達する。本研究では先行車の判定を行うアルゴリズムの実験を行った。先行車の判定を行うアルゴリズムのアプリを作成し、シミュレーションを行うことで、アルゴリズムが有効であるか確認する。

想定環境のイメージを図1に示す。実験は一般道路の片側1車線で図1の環境を想定して行った。車両AからEは渋滞状態であり、枠で囲われている車両Cは自車とし、実験端末が備えられていると想定する。

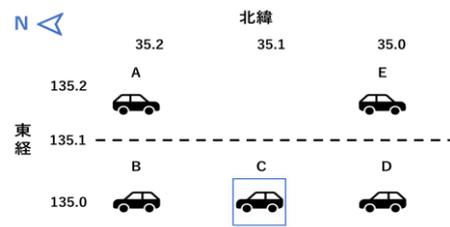


図1. 想定環境イメージ図

アプリには、車両A, B, D, Eそれぞれの位置、進行方向、渋滞情報を模した疑似情報を入力する。アプリには予め車両Cの位置と進行方向の情報を与えており、入力された情報と照らし合わせ判断を行う。先行車の場合は渋滞情報を画面に表示する。

4. 実験結果と考察

実験を行った結果、車両Bを先行車と判定できた。アプリに表示された値を表1に示す。

表1. 表示された値

| | 位置情報 | 進行方向 | 渋滞情報 |
|-------|---------------|--------|-------------|
| パターン1 | [35.2, 135.0] | N | Traffic jam |
| パターン2 | [35.2, 135.2] | Not N! | - |
| パターン3 | Not Forward! | N | - |
| パターン4 | Not Forward! | Not N! | - |

表1より、他の車両からの情報は先行車でないことを判定し、渋滞情報の表示を行わなかった。問題点として、中継の終わる基準を決めていない点がある。中継範囲内に車両がいる限り伝達され続けるため、中継範囲や時間の限定により中継しない条件を加える必要がある。

本研究では疑似情報を用いているため、実際の位置情報のデータを用いて判断していない。今後の研究では、複数台の端末を車両に乗せて実際の利用環境と同条件で実験を行うために、渋滞・混雑の検知や情報の中継のアルゴリズムの検証を行う必要がある。