

移動体位置データを用いた交通情報作成手法

(株) 都市交通計画研究所 正会員 ○杉野 勝敏
 阪神高速道路公団 三嶋 大悟

1. はじめに

現行の道路交通情報提供システムは、道路に設置した検知器やAVIといった計測機器から車両の情報を取得し、そのデータをもとに道路の状態を推定し、それを交通情報として提供している。これらの情報は設置している計測機器の地点の情報であるため、点的にしか交通状況を把握できない。

一方、GPSやPHSなどから得られる移動体の位置情報は時間的空間的に連続であることから、その情報を利用して線的な情報の作成が可能である。

本研究では、一定の時間間隔で得られる連続した車両の位置データをもとに、交通情報を作成する手法を提案する。また、あわせて阪神高速道路での走行実験をもとにアルゴリズムの検証を行う。

2. 交通情報作成アルゴリズム

移動体位置データをもとに交通情報を作成するためには、以下に示す2つの処理が必要となる。

- 1) 個別車両のリンク単位の情報（所要時間・平均速度）を作成する
- 2) 車両毎に作成したリンク情報を収集し、道路交通情報（単位時間あたりのリンク平均速度・平均所要時間）を作成する

これらの関係を模式化したものを図1に示す。

「1) 個別車両のリンク情報の作成」では、はじめに個々の車両の位置データからノードの通過時刻を求め、次にその通過時刻から各リンクの所要時間や平均走行速度などのリンク情報を作成する。

この段階で作成したリンク情報は車両一台の情報であるため、そのまま交通情報として提供することはできない。そこで、「2) 単位時間当たりの交通情報作成」において、一旦、各車両からのリンク情報を

収集し、単位時間当たりの各リンクの平均速度や平均所要時間を求めることで、初めて交通情報提供が可能となる。

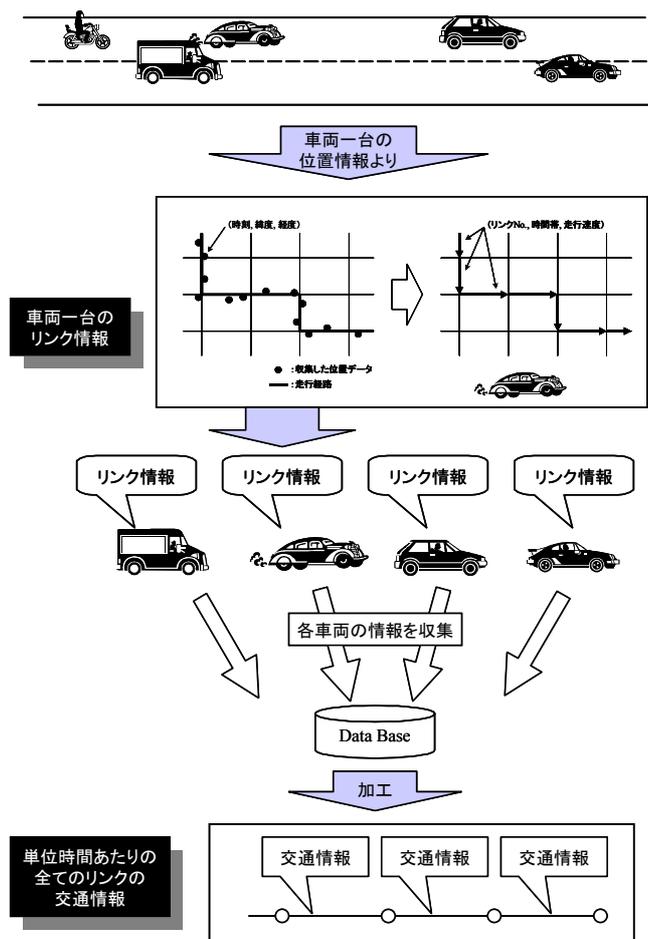


図1 交通情報作成イメージ図

以上の処理で作成された単位時間当たりの情報はリンク1本1本の情報である。そのため、実際の情報提供の様に地点間の所要時間情報などを提供したい場合は、その地点間に含まれるリンクの所要時間を足しあわせることでそれが可能となる。

キーワード：ITS, 交通情報提供, 移動体位置データ, GPS, PHS, PEAMON

連絡先：〒540-0035 大阪市釣鐘町1-1-11 (株) 都市交通計画研究所 TEL:06-6945-0144 / FAX:06-6946-1069

3. アルゴリズムの検証

提案したアルゴリズムによる交通情報の精度の妥当性を検討するために、表1に示す枠組みで走行実験を行った。また、今回の検証では、作成された交通情報の比較対象として、実験当日の当該区間の検知器データを使用することとした。

表1 実験の枠組み

調査日時	: 2001/1/25(木) 7:00-17:00
走行経路	: 阪神高速11号池田線 (大阪空港-環状線)
車両台数	: 50台
走行回数	: 4回
位置特定機器	: offline型PHS(PEAMON)
データ収集間隔	: 15秒

全車両の位置データをもとに作成した交通情報と検知器データと比較した結果を図2に示す。

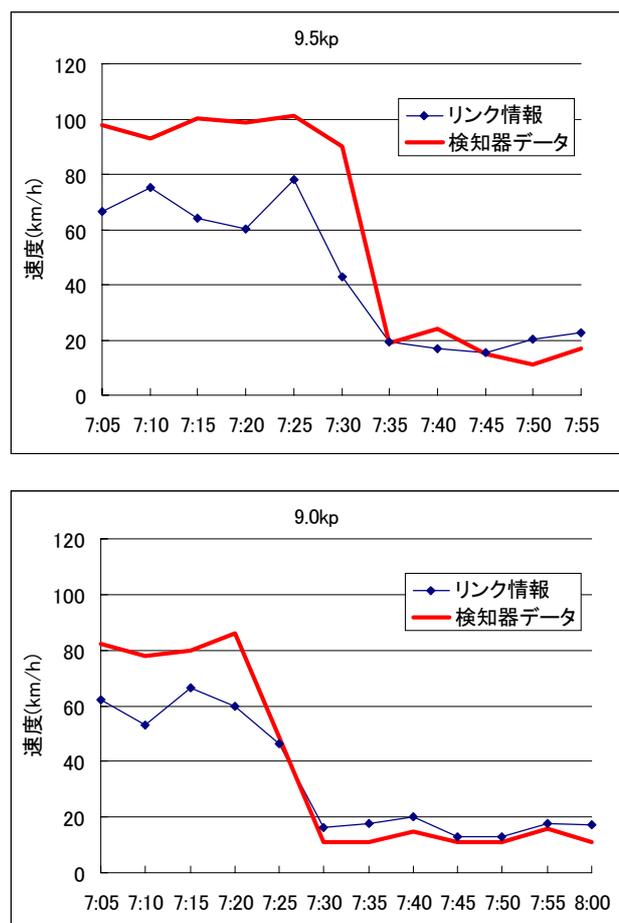


図2 地点別リンク平均速度の時間変動(9.5kp, 9.0kp)

これらの図から、高速走行時では多少の誤差が見

られるものの、低速時ではそれほど誤差も見られず、全体的な速度変化をうまく捉えていることがわかる。特に、速度が急激に低下する時間を捉えていることから、作成された交通情報の精度の高さが伺える。

次に、信頼性のある交通情報を作成するために必要となる車両の抽出率（移動体通信システムを搭載した車両/全利用台数）についての検討を行う。抽出率の算出には、実験で用いた50台の車両のデータを10台ずつ間引くことによりデータ数を減少させ、そのときの断面交通量からそれぞれの抽出率を求め、交通情報を作成した。その比較結果を図3に示す。結論からいうと、抽出率を減少させても情報に大きな変化は見られない。細かく見ても20台から10台にかけて位置特定精度の悪い地点でのみ変化が見られている程度である。これらのことから、位置特定誤差が平均100mであるPHSを用いた交通情報作成では、3%程の抽出率を確保すれば、十分な精度の交通情報が作成可能であるといえる。

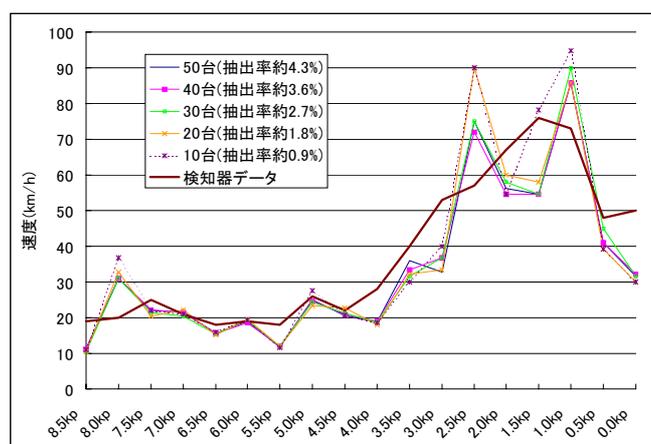


図3 車両抽出率によるリンク平均速度(15:25)

4. まとめ

本研究では、移動体からの位置情報にもとづいて交通情報を作成する手法を提案し、走行実験を通じて作成された交通情報の妥当性について検証を行った。その結果、検知器データとの比較では、高速走行時では若干精度が落ちるが、低速走行ではかなり高精度な情報を作成することが確認された。また、車両抽出率の検討では、3%程度の抽出率を確保すれば精度の高い情報を作成することが可能であることが確認された。