

## 概要

### 1. 背景

GPSや携帯電話の位置特定機能を利用した追跡型の交通行動調査手法は、1990年代の後半から国内外で研究が進み、最近ではWEBと移動体追跡を組み合わせたハイブリッド型の調査(プローブパーソン調査)へと展開されている。これらの移動体データからは、速度やOD間の移動経路を取得することができ、各車両の交通行動の把握だけでなく、旅行時間や交通渋滞等による損失時間といった指標の測定方法としても利用されている。移動体の位置特定技術は、タクシーや物流車両等の業務車両の運行管理にも広く利用され、日々、膨大な位置データが蓄積されつつある。

一方、位置などを数値化したデジタルデータで表現される道路地図であるデジタル道路地図(DRM)は、カーナビゲーションや道路管理のためにも必須のものとなりつつある。わが国のDRMは、国土地理院の1/25000の地形図を基に作成された後、全国の道路管理者の資料と新刊地形図により毎年データの更新が行われているがその作業量は膨大である一方で、区間旅行時間などのサービス水準や交通規制ルールを反映したDRMは供給されていないのが現状である。

### 2. 研究の狙い

DRMを利用するには、位置データを観測できるGPS等を搭載したプローブカーの移動軌跡情報をDRM上に投影し、リンク単位の交通情報を作成する作業が必要となる。この際、交通規制情報が重要なパラメータであるにもかかわらず、DRMの交通規制情報は未調査コードが少なくない。細街路や新規供用路線が収録されていない場合があることも、マップマッチングの精度を低減させている。精度の高いマップマッチングを実現するには、交通規制情報の精度向上や新規道路の開通からDRMへの反映までの時間短縮が重要となる。

本研究は、大量に収集された車両の移動軌跡データのみを用いてデジタル道路地図を作成する方法について研究するものであり、申請者らによって開発された方法論をベースとして改良を加え、より詳細な道路地図を効率的に生成する手法と交通規制情報の生成手法について検討を加えたものである。現状のDRMの問題点のひとつである、交通規制情報に未調査が多いという問題の解決に向けて、実際に道路を走行した車両の位置情報を活用して、一方通行や右左折禁止などの交通規制情報を付加する手法について基礎的な検討を行うものである。

### 3. 研究の方法

#### 3.1 基本的な考え方

移動体の位置座標データのみを入力情報としてデジタル道路地図を作成する手法開発の第一段階は、位置座標の観測誤差の存在を前提としたネットワーク抽出手法の開発である。GPSデータに代表されるように、観測された移動体の位置座標は誤差を伴っている。誤差特性に応じた適切な統計処理と観測データからのネットワーク抽出手法は、複数の段階(異常値の除去→最尤中心線の推定→旅行時間等の交通特性値の推定)から構成される。この手法はGPSで測位された地点をノードとして定義し、時系列的に連続したノードからリンクを作成してリンクを集約することでデジタル道路地図を作成するものである。

#### 3.2 方法論の改良

このデジタル道路地図作成手法をベースとし、より詳細なネットワーク生成手法を検討した。基本的な考え方をそのまま適用して構築したアルゴリズムは概ね良好な結果を出力できるものの、カーブ箇所での再現性が悪い等の問題が残っていた。そこで、以下の方法によりカーブ・交差点部分を処理し、精度の向上を図るようアルゴリズムに改良を加えた。①リンクの接続方向(ベクトル)からカーブ・交差点の起点・終点を判定することによってカーブ、交差点を抽出する。②カーブ部分は、円弧やスプライン曲線、直線などで近似することでリンクを集約する。交差点は曲線や直線で近似してリンクを集約する。

リンクには方向を持たせている(ベクトル形式)ため、ネットワークを構成した時点で同時に交通規制データ(一方通行・右左折禁止等)も付加される。さらに、作成したネットワークを用いて、GPSデータのマッチング処理を行い、時間帯別の規制データなどより詳細なデータを作成することができる。

### 4. 今後の課題

本研究で提案したデジタルマップの作成手法はGPSで取得したデータのみを用いるものであるため、低コスト・短時間で地図データを生成・更新することが可能である。現時点では利用可能なデータに制約があるため提案した方法論の十分な検証には至っていない。しかし、この方法が実用化されれば「鮮度の高い道路情報の生成」、「正確な交通規制情報の生成」、「地形図や衛星画像からは判定できないような細かな道路データの作成」に貢献できるものと期待される。また、更なる精度の向上や交通規制の判定のためには、従来よりも大量のプローブカーデータを扱う必要があるため、データを効率的に処理する手法についても検討していく必要がある。

WEBサイトで公開致します。1600字程度に収めて下さい。