

# PHS位置データを用いた実ネットワーク上での経路特定

愛媛大学大学院 学生員 石丸 栄治  
日本道路公団 石井 隆明

愛媛大学工学部 正会員 朝倉 康夫  
愛媛大学工学部 正会員 羽藤 英二

## 1. はじめに

PHSによる位置データはほぼ15秒から2分間隔で位置座標点を与えられる。しかし、PHS位置データには誤差があるためデータを無加工のまま経路を特定するのは困難である。何らかの方法により、位置データから経路を特定する方法(アルゴリズム)が必要となる。

本研究の目的は PHSによって得られた連続した移動点から経路を特定するアルゴリズムを提案することと、実際の道路網上での走行実験結果を用いてアルゴリズムの有効性を検証することにある。

## 2. 経路特定アルゴリズム

まずPHS位置座標点により実存するネットワークから走行経路である可能性の高いリンクを取り上げる。抽出したリンクにより構成されるネットワークをサブネットワークと呼ぶ(図1)。次にサブネットワーク上でルール1, ルール2のいずれかにより経路特定を行う。

### 【サブネットワークの抽出】

OD間に*i*+1個のPHS位置座標点がプロットされたとしよう。連続するPHS位置座標点間の距離 $d_1, d_2, \dots, d_i$ を測定する。 $\{d_1, d_2, \dots, d_i\}$ の中で最大の値を直径として基準円を設定する。PHS位置座標点を基準円の中心とし、その円内のリンクを抽出する。抽出リンクで構成されるネットワークをサブネットワークとする。

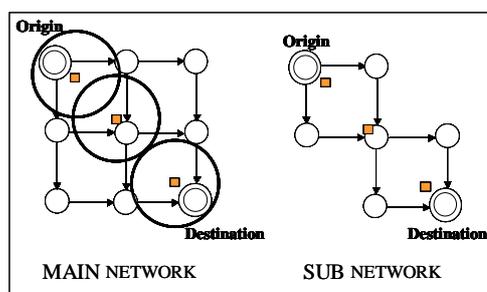


図1 サブネットワークの設定方法

### 【ルール1】

)各PHS位置座標点から最も近いリンクにそれぞれ1のおもみをつける。図2.1が示すようにPHS位置座標点からリンクまでの距離は、PHS位置座標点からリンクに垂線が下ろせる場合は垂線長を距離とする。垂線が下ろせない場合は最小距離のPHS位置座標点から近いノードとの距離とする。

- ) Screening法を用いてOD間の距離の短い順に経路を抽出する。
- ) 列挙された経路のうち経路のおもみが最大の経路を利用経路とみなす。

### 【ルール2】

- )リンクから最も近いPHS位置座標点までの距離をそのリンクのおもみとし全リンク求める(図2.2)。
- ) Screening法を用いて経路を抽出する。
- ) 列挙された経路のうち経路のおもみが最小の経路を利用経路とみなす。

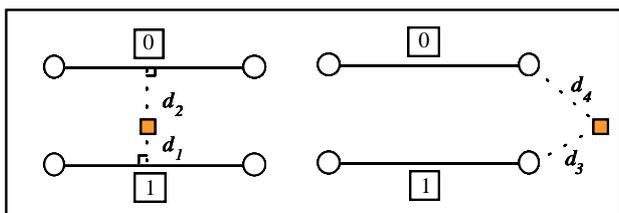


図2.1 ルール1によるリンクのおもみ

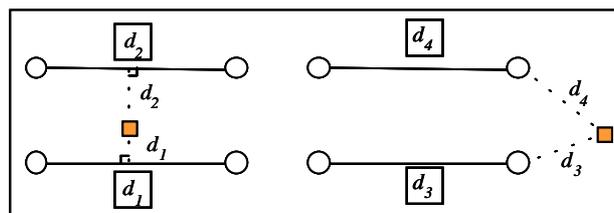


図2.2 ルール2によるリンクのおもみ

キーワード 経路特定, PHS, 交通ネットワーク

連絡先: 〒790-8577 愛媛県松山市文京町3 愛媛大学工学部 Tel089(927)9829 Fax089(927)9843

## 2. 実ネットワーク上での経路特定と分析

大阪市中心部の実道路網上で走行実験を行って、位置データを得た。データの間隔は約15秒、OD間の距離は約2kmである。

）走行経路が直線的な場合（右左折数が少ない）

図3.1は実走行経路、図3.2はルール1により算出された経路、図3.3はルール2により算出された経路を示している。走行経路が直線的である場合、図3.2が示すようにルール1ではPHS位置座標点の誤差により走行経路を構成するリンク以外のリンクにおもみが加算され、走行経路と少し異なった経路を特定することがある。しかしルール2では誤差の大きいPHS位置座標点が存在する場合、特定する経路がそのPHS位置座標点の近くを通過する経路は遠回りになり多くのリンクを通過する。その結果経路のおもみが大きくなり、その経路は選ばれにくくなる。（図3.3）走行経路が直線的な経路である場合にはルール2による経路特定が有効であるがルール1でもそれほど問題はないと考えられる。

）走行経路が直線的でない場合（右左折数が多い）

図4.1は実走行経路、図4.2はルール1により算出された経路、図4.3はルール2により算出された経路を示している。ルール2は走行経路が起終点間で最短コースから大きく遠回りする場合、走行経路上のリンク本数が多くなる。各リンクにはおもみがつけられているために経路のおもみは大きくなる。そのため図4.3に示すように再現性が低くなると考えられる。ルール1は図4.2が示すように、経路のおもみが最大となる経路を求めると走行経路が遠回りをしていても経路のおもみが最大となれば走行経路が算出される。走行経路が遠回りをしている場合にはルール1による経路特定が有効であると考えられる。

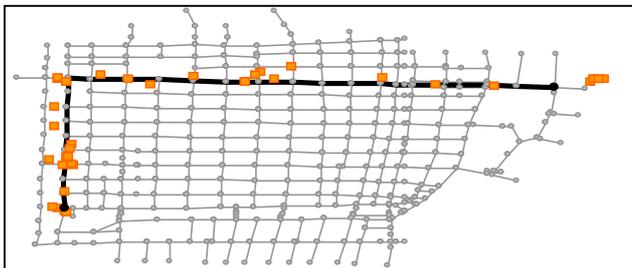


図3.1 走行経路

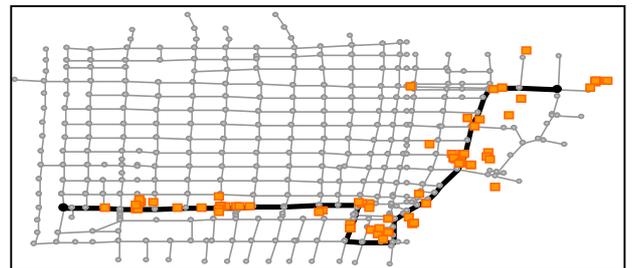


図4.1 走行経路

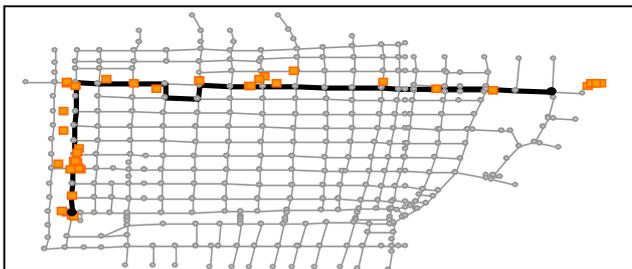


図3.2 特定経路（ルール1）

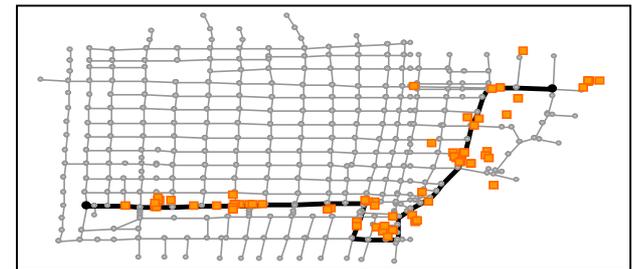


図4.2 特定経路（ルール1）

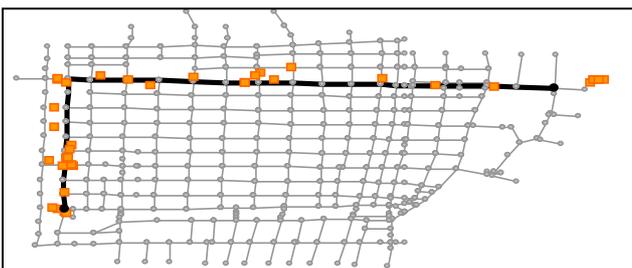


図3.3 特定経路（ルール2）

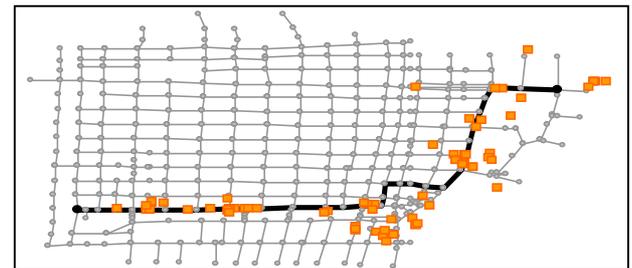


図4.3 特定経路（ルール2）