

NA を用いて経路を探索する歩行者ナビゲーション

0012027 加藤 泰子

指導教員： 屋代 智之 助教授

1. はじめに

従来、歩行者は紙の地図から目的地までの経路を探索、把握してきたが、近年では NTT ドコモの F505iGPS, KDDI の EZ ナビウォークなど GPS 付き携帯端末を利用した歩行者ナビゲーションが普及しつつある。

歩行者ナビゲーションは GPS により現在位置を把握し、目的地までの経路を自動で探索してくれる。しかし、いずれも道路の混雑状況、事故や工事による一時的な道路封鎖、最短時間の経路探索などを配慮したナビゲーションはできていない。そこで、リアルタイムに情報を収集し、提供する Nomadic Agent[1] を用いて、道路状況に応じた情報を提供する歩行者ナビゲーションを提案する。

2. NA(Nomadic Agent)

NA とは、歩行者が持つ携帯端末間を移動して特定のエリアに情報を残す一種の Mobile Agent であり、通信を用いてこのエリアを通る歩行者から必要な情報を収集する。NA は自分の位置情報を認識しているため、特定のエリアから出ようとする時には、そのエリア内にいる他の端末へ移動する。ここで NA を受け取った端末は、引き続きデータを収集し、統計処理を行って周囲の状況を把握する(図 1 の(ii) から(iii)の状態)。

これを繰り返すことで、局所的に必要な情報を残し続けることができる。また、情報を収集するエリアと提供するエリアが同じなので常にその地点に関する最新の情報を歩行者に提供できる。

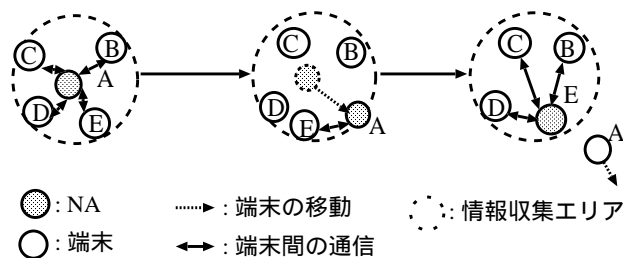


図 1: NA 移動時の概要

3. 提案するシステム

歩行者が目的地に向かう際に、地図又はナビゲーション通りに進んだ経路が最短時間経路になるとは限らない。例えば、道が混雑していたり、交通事故や工事によって歩道の道幅が制限されたりして、歩行速度が低下することがあるからである。そこで、経路上で起きている状況に対応し、より早く目的地に着くナビゲーションを提案する。

本研究では人口密度が高く、出発地点や目的地がわかりやすい駅周辺エリアを想定する。まず、各交差点で NA が発生し、そこで歩行者の出発地点と目的地の緯経度、交差点から交差点の移動時間を収集する。NA は収集したデータから、どちらの方向から何人来たかを計測し、周囲の交差点から現在いる交差点までの歩行者の平均所要時間を求める。この結果を基に、歩行者を目的地方向へと誘導する。

4. 実験

本研究では、NA が歩行者を目的地まで最短所要時間で誘導できるかを評価する。津田沼駅周辺を想定し、実際に NA を用いてシミュレーションを行った。実験に用いた簡略地図を以下に示す。

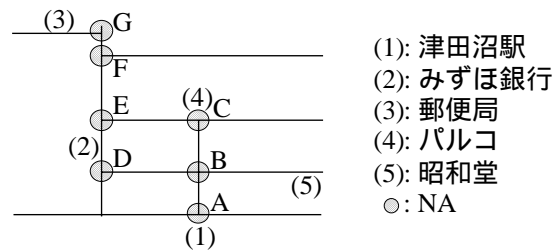


図 2: 実験地図

図 2 の A に存在する NA は、出発地を (2) ~ (5) とする歩行者の人数を出発地別に統計処理する。例えば、(2) から来た歩行者の中で B 経由が一番多かった場合、(2) を目的地とする人には B 方向を最適経路として誘導する。歩行者は、図 3 のような画面を見て目的地に着くことができる。

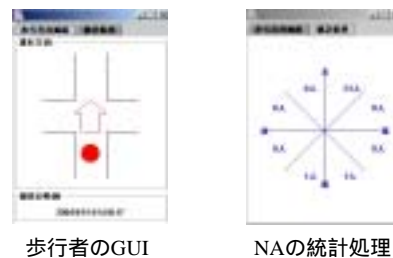


図 3: 実行画面

5. まとめ

本システムによって、歩行者にリアルタイムな情報を提供できる。また、局所的な情報をその場所に残すため、携帯端末に情報がないエリアでも、歩行者を目的地まで誘導することができる。

文献

- [1] 八木 啓介, Nomadic Agent を用いた情報提供と UWB 適用による評価, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2003) シンポジウム論文集, pp.565-568(2003,6)