

# 端末の位置関係を用いて 特定の場所に情報を保持する手法の提案

0132530 那須 慎一郎 0232061 瀧本 航

指導教員： 屋代 智之 助教授

## 1. はじめに

携帯電話, PDA などの機能, 性能が大幅に向上し, 情報端末を利用した位置情報に基づくサービスが展開されてきており, その多くが GPS を利用することで端末同士の位置関係を取得している. しかし, GPS には, 衛星からの電波が届きにくい場所では正確に位置情報を取得できず, さらに搭載コストが高いという問題点がある. すでに特定の場所に情報を保持する手法として NA(Nomadic Agent)[1] が提案されているが, GPS 搭載が前提となっており, ビルの多い都市部などでは利用が困難である.

本研究では, 測距によって得られた距離のみから端末同士の位置関係を推定し, それを元にして交差点等に Agent を存在させ続けていく位置情報サービスを提供する手法を提案する.

## 2. 提案方式の概要

本研究ではまず道路の形状の判断を行い, 交差点など特徴的な場所に Agent を発生させる. 端末の密度によって Agent の生存時間が変化するため, 以下の2方式を使い分ける.

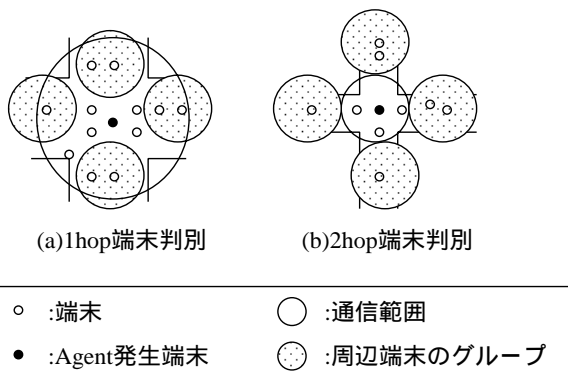


図 1: 端末判別手法

1hop 端末判別では, 一定の距離以上離れている 1hop 端末を対象とし, 2hop 端末判別では, 2hop の端末を対象とする. 各端末の通信関係によって, これらの対象端末をグループ化し, グループの数によって交差点であるかどうかを, 各端末レベルで判断する. 自分が最も交差点の中心に近いと判断した端末は, 自身に Agent を発生させる. 発生した Agent は, 周辺の端末のグループ数を比較しながら, 最も交差点の中心に近いと思われる端末に移動を繰り返し, 位置情報サービスを提供する.

## 3. シミュレーションの概要

通信には, UWB(Ultra Wide Band) を使用し, 通信範囲は 10m, 道路の幅は 7m と想定した. この環境下で, 交差点付近に発生した Agent の平均生存時間を求めた.

## 4. 結果

端末密度と Agent の平均生存時間の関係を図 2 に示す.

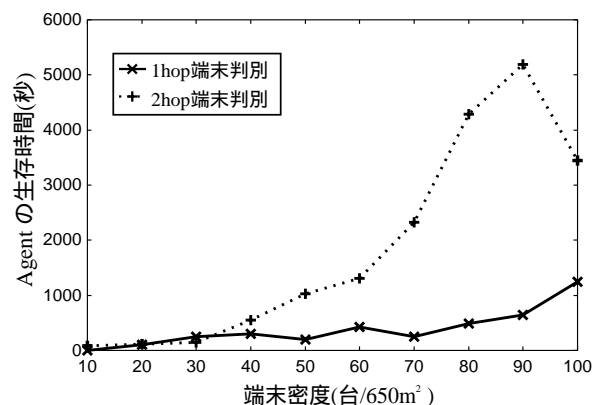


図 2: 実験結果

シミュレーション結果より, 1hop 端末判別では, 端末密度に比例して生存時間が増加していることから, 人口密度が高い場合に Agent を交差点に残し続けていくことができるといえる. 2hop 端末判別では, 上記の手法に比べより生存時間が増加した. 2hop に増やすことにより, 1hop よりも広範囲の端末を判別対象にすることができ, より精度高く交差点を判断できたためであると考えられる.

## 5. まとめ

人口密度が高い環境では交差点の判断が容易であり, 交差点に近い場所に Agent を残し続けることが可能であることが分かった. これにより, GPS に依存せずに位置情報サービスを実現することが可能になったといえる.

## 文献

- [1] 八木啓介, 菊地聡敏, 井上真吾, 屋代智之. NomadicAgent を用いた情報提供と UWB 適用に関する評価, 情報処理学会 DICO2003 シンポジウム論文集 IPSJ Symposium Series Vol.2003, No.9, pp.565-568 (Jun.2003)