

# 状況に適応して複製を行う Adaptive NA(ANA) の提案

0232514 井上 昭

指導教員： 屋代 智之 助教授

## 1. はじめに

総務省が 2007 年 4 月以降、3G 携帯電話は原則として GPS 機能を搭載するという方針を打ち出した事を背景に、各キャリアが GPS 携帯を投入し始めている。これにより、歩行者ナビゲーションなど GPS を利用したアプリケーションが注目されている。

そこで、携帯端末のみでアドホックネットワークを形成し、端末の位置情報を元に特定の場所で情報の収集・提供を行う Nomadic Agent(NA) が提案されている。NA とは、通信範囲内に存在する端末間を移動することで、情報を特定の場所に残し続けることが可能な一種のモバイルエージェントである。

しかし、実環境では歩行者と共に端末が移動するため、一時的に端末密度が減少することがある。このような場合、移動先端末の発見が困難となり NA が消滅してしまう。これは、位置情報サービスを提供するアプリケーションには好ましくない。

本研究では、状況によって NA を複製し、移動先端末の探索範囲 (NA が移動先端末を発見する通信範囲の和集合) を広く取ることで、長時間の情報収集・蓄積が可能となる Adaptive NA(ANA) を提案する。

## 2. Adaptive NA(ANA)

本研究では、NA を長時間生存させるため NA の複製を行う。無作為に端末を選び複製を行うと、不要なトラフィックの増大や端末のメモリ資源に負荷を与えてしまう可能性がある。

そこで、予備の NA を作成することで、アクシデントに対応する Dual NA(DNA)[1] を拡張した ANA を提案する。DNA では、情報提供範囲内のみ予備の NA の複製を行っている。ANA では、移動先端末の発見が困難な場合にも複製を行い、探索範囲の状況によって統合を行うことで端末の負荷を軽減する。

### 2.1. 複製

ANA では、情報提供範囲外で予備の NA が NA 端末の通信範囲外に出た場合、適当な端末に NA を複製する (図 1)。ただし、NA 端末自身が情報提供範囲内に向かって移動している場合は複製を行わない。

### 2.2. 統合

NA 端末の通信範囲内に自身以外に 2 つの NA が存在する場合、通信範囲の重複が大きいため、このうちの 2 つを統合する。NA が移動先端末を発見し、それが情報提供範囲内に向かっている場合、自身の通信範囲内に存在する他の NA を自身に統合する。

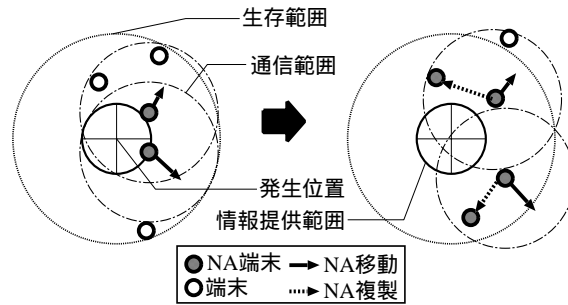


図 1: 複製

## 3. シミュレーションによる評価

シミュレーション範囲を 500m×500m とし、歩行者の移動モデルには Random Way Point を用いた。この環境内で、DNA と ANA を動作させ比較した。

図 2 に、人口密度ごとの NA の平均生存時間と平均 NA 数 (NA が生存範囲内に存在していた個数) を示す。ANA によって、約 2 倍平均生存時間が向上していることがわかる。また、ANA では状況に適応して複製を行うため、人口密度が低い場合は積極的に複製を行い、高い場合は、NA 消滅の可能性が低いため複製を抑えていることがわかる。

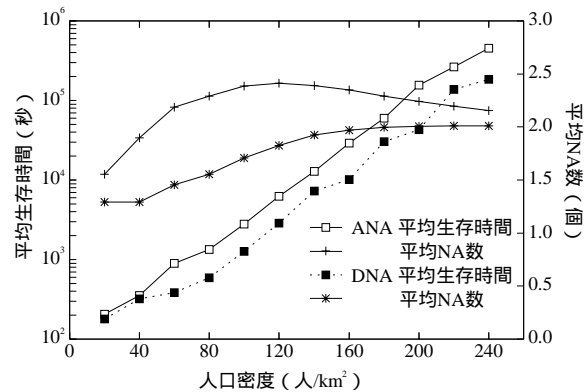


図 2: 平均生存時間・平均 NA 数

## 4. まとめ

本研究では、状況に適応して複製を行うことでより長時間生存可能な ANA を提案した。これにより、長時間の情報収集・蓄積が可能となり情報提供サービスの幅が広がったといえる。

### 文献

- [1] 仁平和博, 井上真吾, 沖原光晴, 屋代智之. 位置情報サービスが可能な Nomadic Agent の耐障害性に関する提案, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.12, pp.2963-2972(2005.12)