

学位論文題目 モバイルアドホックネットワークのルーティングに関する研究

取得年月 2009年3月 **学位種別** 博士(工学) **大学** 宮崎大学

氏名 油田 健太郎 (大分工業高等専門学校制御情報工学科 助教)

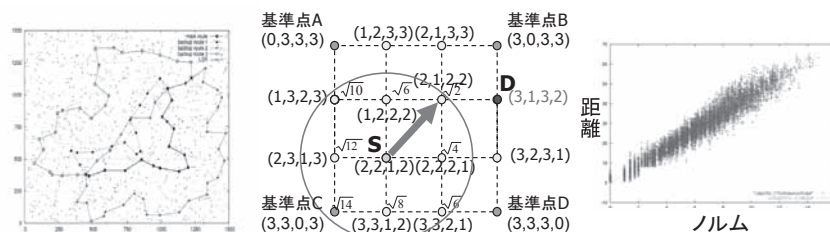
推薦研究会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信

推薦文 本論文は、アドホックネットワークにおける新しいルーティング方式として、頑健なデータ通信のため位置情報を用いて複数の経路を構築する方式、各ノードへの複数の基準点からの到達ホップ数を用いることで、位置情報を用いるのと同程度の性能を達成するルーティング方式と位置推定方式を提案し、本分野の発展に貢献した。

近年、移動端末のみを用いて適宜構成される“モバイルアドホックネットワーク”が注目されている。これは端末同士が直接あるいは別の端末の中継を介して情報交換するもので、固定インフラを必要としないことから災害時の通信ネットワークや環境計測でのセンサネットワーク等の分野で特に期待されている。ただし、端末の移動やバッ

テリ切れによる通信リンクの切断が頻繁に生じるため、リンク切れに対してロバストなルーティング手法の開発と省電力化の実現が重要な課題となっている。

本論文では、このようなネットワークでの省電力でロバストなルーティング手法の実現を目的とした。まず、単一の経路構築のみを行う既存の手法を拡張して、経路構築時に複数のバックアップ経路を同時に構築しておくことによりロバストなルーティングを効率よく実現する手法(a)を提案し、その有効性を示した。次に、重要な応用分野であるセンサネットワークを対象として、省電力化を実現する新たな手法を導入した。ここでは、GPS等から得る地理的位置情報を利用して通信量を削減することにより省電力化を図るという従来のコストのかかる方法ではなく、ネットワーク上のいくつかの基準点からの



(a) 複数経路構築手法 (b) ベクトル間の距離に基づく手法 (c) ノルムと実距離の相関関係

ホップ数(中継数)を要素とするベクトルを各端末上に作成し、そのベクトル間の距離に基づいてルーティングを行うという新たな手法(b)を提案した。そして、同手法により、地理的位置情報を用いなくとも従来手法と遜色のない通信量の削減が低コストで実現できることを示した。また、各データを“どこで”取得したのかという位置情報の取得に関して、すべてのセンサ端末に位置情報を直接取得させるのではなく、一部の端末のみにそれを持たせ、他については“各端末のホップベクトルの差のノルム”と“実距離”との間にある相関関係から距離を推定して各端末の位置を推定する手法(c)を提案し、その有効性を示した。

(平成22年3月30日受付)