

マルチホップ無線通信における端末の移動による通信の可能性について

200412020 勝村 研亮

マルチホップ無線通信とは、基地局を必要とせず、端末同士だけで直接通信でき、また、他の端末を経由することで、より広い範囲の端末と通信を可能にする無線通信である。この特徴を利用して災害時や、基地局の設置が困難な場所での情報通信、ネットワーク未整備地域でのインターネットの使用などで利用され、将来は様々な分野での応用が期待されている。しかし、従来のネットワーク形態とは大きく異なる技術である為、従来の理論では解決できない多くの問題がある。その1つに通信の不安性がある。端末同士で直接通信するため、端末の位置関係により通信範囲に大きな差ができてしまう。そこで、本研究では、人が行き交うようなある一定のエリアを仮定し、そこにマルチホップ通信端末を持った人が複数いるとして、出発地点から目的地点に向かって端末毎に決められた速度で移動していると仮定する。その状況で、端末数を増やした場合、中継アンテナを設置した場合、と条件により通信状況がどの程度変化するか調べた。

マルチホップ無線通信における通信距離の拡大とネットワークの変化

200412056 長谷川 誠

現在、インターネットは急激な成長を続けており、経済や社会には欠かせない物になった。そのネットワークの形態として、マルチホップ無線通信が注目を浴びてきている。マルチホップ無線通信の特徴として従来の無線通信に必要な基地局を必要としない、電波が届かず通信できない端末同士も途中にある端末が中継することにより通信できるなどがある。将来に使用が期待されていることとしては例えば、地震その他災害時の通信輻輳などの通信環境の変動に動的に自動的に対応できることを目指した無線通信ネットワークなどがある。だが、マルチホップ無線通信では端末の通信可能な距離が小さいとネットワークが構成されず相互に通信ができないことがある、だからといって全部の端末の通信可能な距離を大きくすると電力をたくさん使い効率的ではない。本研究では通信可能な距離を広げる端末をへらした上で効率的に各端末が接続できるような方法について考察した。その上で端末の通信可能な距離の変更によってネットワーク構造がどのように変化するかを調べよりつながりやすい方法を考察、検証した。

マルチホップ無線通信における障害物の影響について

200412041 高橋 友樹

近年、移動通信サービスは目覚ましい発展と普及を遂げ、社会の高度情報化に不可欠なものになりつつある。新しいネットワークの形態として、マルチホップ無線通信が注目を浴びてきている。マルチホップ無線通信の特徴は、従来の無線通信に必要な基地局を必要と

しない、移動端末同士が直接情報をやり取りする、電波が届かず通信できない端末同士も途中にある端末が中継することにより通信できる、という点であり、必要に応じて端末のみで無線通信が可能となる。マルチホップ無線通信を行うとき端末同士の間には障害物がある場合があり、それにより通信ができない場合が考えられる。本研究では1000×1000のフィールドにランダムに端末を配置し、通信可能な範囲を変えつつ障害物を移動させる。その障害物によって孤立し、通信できない端末の数がどのように変化するかを調べる。

ネットワークコデイングを用いた無線通信における情報転送の効率化

200412043 竹之内 寛仁

無線通信は、誰でも、いつでも、どこでも通信することができ、現在では広く普及している。無線通信において、初めは音声通信だったが、画像、動画など大量の情報を扱うようになり、情報転送の効率化が求められている。それを可能にする方法として、“ネットワークコデイング”と呼ばれる代数処理を行う方法がある。

無線通信においては、ネットワークコデイングを用いると、中継ノードでネットワークコデイングにより代数処理した情報を同時に複数のノードに伝送することで、複数のノードで有意な別の情報に復号し、単一情報の伝送により結果的に複数情報を伝送可能となる。このように、ネットワークコデイングはマルチキャスト通信の容量改善のみに使えるのではなく、状況に応じては1対1通信にも適応可能となる。本研究ではコンピュータシミュレーションにより、無線通信においてネットワークコデイングを用いた際の効果について検討する。

地域学習とご当地検定

200412053 梨本 圭

200412060 深井 孝志

現代社会は、コンピュータやネットワークの発達により自宅にいながら広い世界に眼を向けることができるようになった。しかし、自分たちの住んでいる身近な地域についての関心が少なくなってきたといわれており、近年、日本ではご当地検定など身近な地域に眼を向けようという動きがでてきている。また、最近ではゲームで学習するソフトもあり、どこでも手軽にできることとして、子供から大人まで幅広い年代から注目を集めている。教材などもコンピュータやネットワークを用いることにより、より多くの人に利用されると想定した。昨年度から開発をはじめ、楽しみながら勉強できることを目的に学習ソフトを作成した。今年度は、『自然環境』『歴史と文化』『社会環境』などにジャンル分けをしてその分野ごとに勉強できるように、地域学習ができるソフトを開発、研究することを目標とする。