

## 平成30年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬(勉) 研究室	氏 名	奥村幸介
卒業研究題目	多数の近接するアドホックネットワークにおけるスループット向上のためのユーザ移動制御	
<p>近年、サービスの多様化に伴って、モノのインターネット (IoT(Internet of Things)) の形成が進んだことにより、通信デバイスの増加が非常に著しく、さらに高速な通信方式を必要とするサービスの登場が懸念され、インフラを用いた通信の限界が見込まれる。そのため、インフラを必要とせず、近距離において自律分散ネットワークを自由に構築できる、アドホックネットワークの重要性が高まっている。しかし、近距離に多くのアドホックネットワークが集中する場合、自ネットワーク内のノード間の干渉に加えて、他ネットワークにおけるノード間の干渉が通信品質に大きな影響を与えるため、それらの干渉を制御する必要がある。そこで、本研究では、アドホックネットワークの構成要素であるユーザを移動させることで、通信品質の向上を行う方法を提案する。</p> <p>複数のアドホックネットワークにおけるネットワーク間干渉や、単一アドホックネットワークにおけるユーザ移動の研究が従来より行われているが、複数のネットワークが集中した場合にユーザの移動をも考慮した場合、他ネットワークの干渉をも考慮したユーザ移動方法が必要となり、ユーザ最適位置におけるスループットを一層向上させられると考えられる。</p> <p>提案手法では、複数のノードの同時送信によってコリジョンが発生した場合に、信号強度が干渉よりも強ければフレームが正常に受信できるキャプチャエフェクトという現象を利用してスループット向上を狙う。ネットワーク間の干渉の大きさによってユーザ移動が及ぼす影響が異なるため、それぞれの状況において、スループット特性の中で支配的な要因を上げ、どのような影響を及ぼすのかを調べた。他のネットワークからの干渉が大きく、同時送信時に送信がほとんど失敗してしまうような状況では、あるノード間の距離を短くするようにノードを移動させ、ノード間距離を偏らせることによって同時送信時でもデータ送信成功率を上げる。他のネットワークのノードの送信が検知できる範囲付近にノードが存在するような状況では、ノード間の距離を長くして送信を検知できない位置にノードを移動させ、同時送信を誘発することにより、通信帯域を効率よく使用する。このように、ネットワーク間干渉に応じて最も影響力のある要因を制御することで、ネットワーク全体のスループットを向上させることができる。</p> <p>提案するユーザ移動手法によってどれほどのスループット向上の効果を得られるかを、ネットワークシミュレータ NS3 を用いて評価した。ユーザ移動によるネットワーク間干渉の変化が異なり、かつその影響を考慮しやすい2つのモデルを用い、ネットワーク間干渉を変化させてそれぞれのスループット評価を行った。各モデルにおいて、ユーザが移動しない場合と比較して、ユーザの移動距離を 10m 以内に抑えてスループットを向上させることに成功し、提案手法の有効性を示した。</p>		