

## 平成 28 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	八木俊賢
卒業研究題目	多数の近接した無線 LAN 間での公平なスループット実現のための干渉強度に応じた優先制御方式の提案	
<p>近年、あらゆるものがインターネットにつながっており、無線 LAN 通信を高速で快適なものにする技術がもたれている。特に近年、モバイルルータやテザリング機能を持つ端末の増加、公衆スポットでの無料 wi-fi サービスなどにより、多くの無線 LAN が近接して存在する環境が増え、干渉がお互いの通信品質に大きな影響をあたえている。今後も無線 LAN が増え続けることを考えると、互いの WLAN の干渉を考慮した制御が必要不可欠である。</p> <p>また、近年動画ストリーミング配信やライブ映像配信サイトが一般的に普及したことによって、高品質なデータの要求が増加している。そういった需要に対して、WLAN 内では HCCA などの優先制御方式により高品質な通信を保障する枠組みが存在する。しかし、先にも述べたように、各 WLAN の通信品質は干渉する相手 WLAN の端末台数や通信特性におおきな影響をうけ、WLAN 同士で干渉の結果ユーザが望むような品質が得られない場合がある。WLAN の数が増え、干渉が増えていくことを考えるとユーザの望む品質をできるだけ公平に提供できるような方式が求められる。</p> <p>このように無線 LAN が近接する状況で干渉が大きい環境では特にスループットに大きな影響を与える要因にキャプチャエフェクトがある。キャプチャエフェクトとは、フレームが複数同時に送信され、コリジョンが発生した場合に、信号強度が強ければフレームが正常に受信される現象である。このキャプチャエフェクトを利用し、あえて各 WLAN に同時に送信を行わせることで、スループットの向上が見込めることがこれまでの研究でわかっている。そこで本研究では先に述べた高品質な通信を実現する方式のひとつである HCCA 制御方式に注目し、無線 LAN が近接して存在する環境で各 WLAN の公平性を実現、電波干渉状況を考慮しキャプチャエフェクトによる同時送信を最大限利用し、高いスループットを得る方式を提案した。従来手法でも、高いスループットを得るために、各 WLAN で積極的にキャプチャエフェクトを利用し同時送信を試みていたが、無線干渉状況を考慮できていなかったため、干渉が大きい場合にフレームの受信強度がたりず、送信に失敗し大きくスループットが低下していた。そこで提案手法では、干渉強度に大きな影響をあたえる各 WLAN 間距離から、キャプチャエフェクトがどの程度効くかを考慮し制御をおこなう。具体的には距離の近い WLAN 同士は電波干渉が大きくキャプチャエフェクトが効きにくいので、同時送信をおこなわず、距離の遠い WLAN 同士では、電波干渉がすくなく、キャプチャエフェクトが効きやすいので、同時送信を積極的に利用することでスループットを向上させる。</p> <p>この提案手法では電波干渉状態を考慮したことにより従来手法にくらべ、各 WLAN トータルスループットを、約 30 % 改善することに成功した。</p>		