

研究タイトル:

不均一な無線 LAN 環境における QoS 向上制御に関する研究



氏名:	堀内 咲江 / Sakie Horiuchi	E-mail:	sakie-h@gifu-nct.ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	電子情報通信学会		
キーワード:	無線 LAN, 周波数チャンネル, 干渉, キャプチャ効果		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隣接チャンネル間干渉解析</li> <li>・過密な無線 LAN 環境におけるシミュレーション</li> </ul>		

研究内容:

近年、スマートフォンを始めとするモバイル端末の普及に伴い、公衆無線 LAN やモバイルルータの利用も急増しています。それにより、街中では多くの無線 LAN が幾重にも重なって存在する環境となっています。こういった環境では、複数の無線 LAN で同一の周波数チャンネルを共有したり、隣接した周波数チャンネルを利用したりする状況が避けられず、干渉によりスループットが低下してしまいます(図 1)。しかしながら、AP(アクセスポイント)と端末が近接している場合など、一定以上の SINR(Signal-to-Interference plus Noise power Ratio)が得られていれば、パケット伝送が成功する現象(キャプチャ効果)が知られています。このキャプチャ効果により、過密な無線 LAN 環境においてもスループットを低下させることなく、ユーザの QoS を向上させることができます。本研究は、(1)過密な無線 LAN 環境における端末位置と周波数チャンネルを考慮したスループット解析と、(2)不均一な無線 LAN 環境におけるユーザ協力をを用いた QoS 向上制御で構成されています。

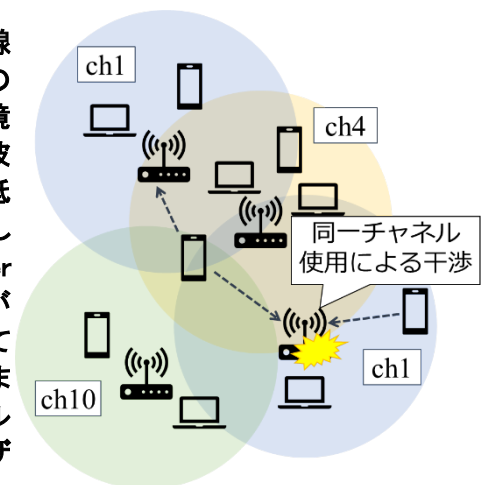


図 1 過密な無線 LAN 環境

(1) 過密な無線 LAN 環境における端末位置と周波数チャンネルを考慮したスループット解析

本解析では、過密な無線 LAN 環境に適用可能な数値解析モデルを確立し、本モデルを搭載したプログラムを作成します。本数値解析プログラムでは、一定の空間内に存在する複数の無線 LAN において各 AP および端末の位置と個々が使用する周波数チャンネルを考慮し、キャリアセンスの成否や干渉、キャプチャ効果の発生確率を算出し、個々の無線 LAN および全体のスループットを導出します。本数値解析プログラムにより、あらゆる環境において無線 LAN のスループットを導出することが可能となります。

(2) 不均一な無線 LAN 環境におけるユーザ協力をを用いた QoS 向上制御

本制御では、(1)のスループット解析を用いて、端末を持ったユーザの位置や使用する周波数チャンネルを変更した場合におけるスループットを複数パターン導出します。導出したスループットをゲイン値、移動や周波数チャンネル変更に伴う距離や手間をコストとし、各パターンにおける効用値を計算します。この効用値が最も高くなるパターンをユーザに提案することで QoS 向上を図ります。本 QoS 向上制御では、ユーザの行動傾向をもとに効用値の計算における係数を変更することで、様々なユーザに対して適切な提案を可能とします。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	