

無線 LAN の通信方式の調査及び計算機シミュレーション

金沢大学理工学域電子情報学類情報システムコース 3 年 211 番 大竹 稔

共同実験者：232 番 高山 貴史 指導教員：後藤由貴

1. はじめに

現在私達の身の回りには無線 LAN を利用した電子機器 (PC やゲームなど) が多く普及している。そのため有線ではなく無線でどのように通信が行われているかに興味を持った。

今回の研究の目的は、無線 LAN がどのような通信方式を用いているかを調査し、実際に無線 LAN で用いられている変復調の計算機シミュレーションを行うことである。

るほど雑音に弱いということになる。

このため QAM が最も雑音に弱いということが分かった。

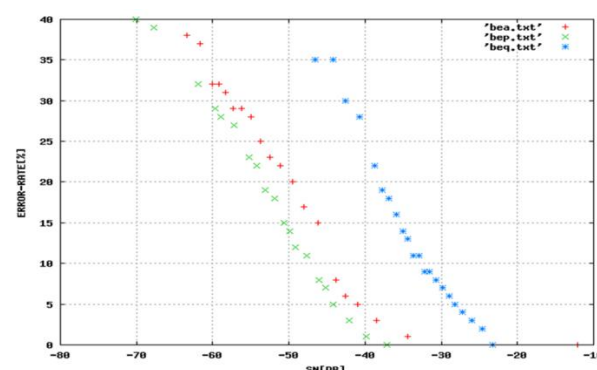


図 1 SN 比に対する BER

2. 研究内容

無線 LAN で一次変調に使われている通信方式 (PSK 変調, QAM 変調) と比較のため最も基本的な ASK 変調の変復調を行うプログラムを作成し、白色雑音をのせた時の通信の精度や周波数の帯域幅について調査した。

3. 実験結果

振幅のみを変化させる ASK 変調、信号の振幅は一定で位相だけを変化させる PSK 変調、振幅と位相の両方を変化させる QAM 変調についてシミュレーションを行い、通信精度を比較した。

図 1 は、各変調の SN 比に対するビットエラーレート (BER) を比較した図である。PSK (緑) ASK (赤) QAM (青) となっていて、グラフが図の右側にあ

4. 考察

ASK 変調、PSK 変調に比べて QAM 変調の BER が悪かったのは、QAM 変調のシンボル数がほかの変調方式よりも多く、シンボルの間隔が狭いため、白色雑音を大きくしていったときにビットエラーが生じやすくなったと考えられる。

5. まとめ

今回の研究では、変調波に付加する雑音は白色雑音のみであった。このため、ほかの雑音 (一様な雑音、無線 LAN に近い周波数の雑音など) についてもシミュレーションを行うことで、さらに詳しく通信方式の精度について調査できたと考えられる。