

1. M - P C - S P C 符号のビット誤り率特性の研究

200112008 井倉 徹

種々の誤り訂正符号の中で、本研究では積符号を用いた誤り率特性について研究している。積符号とは、情報ビットとその検査ビットで構成される線形符号であり、近年多様化しているDVDの誤り訂正方法としても用いられている。積符号は複数の符号を組み合わせる事によって符号器・復号器を比較的簡単に構成でき、誤り訂正能力の高い符号が得られるからである。去年は反復復号法を用いた積符号の復号法の研究を行っていたが、符号のサイズと符号化率が任意の値を組み合わせることができなかつた。しかし、近年提案された M-PC-SPC 符号ではその問題点が改善されている。本研究では、この M-PC-SPC 符号について、Visual Basic 6.0 でシミュレーションプログラムを開発し、その誤り率 (BER) 特性を明らかにした。

2. ランダムインタリーバ、Sランダムインタリーバにおけるターボ符号のBER特性の研究

200112043 清水 剛

200112061 田中 一精

近年、シャノン限界に迫る強力な誤り訂正能力（高い符号化利得）を有するターボ符号が注目されている。本研究では、このターボ符号について計算機シミュレーションを行い、そのビット誤り率 (BER) 特性を検討した。検討は、符号化率 $1/2$ ・ $1/3$ 、符号器の状態数 8 ・ 16 、インタリーバサイズ 1024 ・ 2048 ・ 16348 （符号化率 $1/2$ だけ）、ランダムインタリーバとSランダムインタリーバの各々を組み合わせたターボ符号について行った。その結果、符号化率 $1/2$ および $1/3$ の両ケースにおいて符号器の状態数を大きくすることとインタリーバサイズを 1024 より 2048 に増加させることによりBER特性が良くなることを示した。さらに、SランダムインタリーバとランダムインタリーバとのBER特性の違いを示した。

3. 非直線伝送路におけるOFDM方式の各キャリア誤り率の研究

200112062 田中 太郎

OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing : 直交周波数分割多重) は、周波数利用効率が良くマルチパスフェージングに強いという特徴を有する事から、近年、移動通信、放送、無線LAN等の分野で非常に注目を集めている。

本研究では、このOFDMについて直線及び非直線アンプ（多重化された搬送波にエンベロープ制限をかけること）を含めたシミュレーションプログラムを作成し、搬送波数16, 32, 64の各場合のビット誤り率 (BER) 特性がどのように変動するのかを検討した。

4. 低密パリティ符号における検査行列とその誤り率特性の研究

200112067 中野 由貴

低密度パリティ検査行列 (LDPC 符号) とは非常に疎な検査行列を用いたブロック符号であり、1960 年代に Gallager により提案された符号である。ここで疎な検査行列とは検査行列の要素数 (各要素は「0」または「1」で構成する) の中で「1」の数が極端に少ない行列のことをいう。これによって定義された LDPC 符号とその復号法である sum-product 復号法との組み合わせにより優れた復号特性が得られることで知られており注目されている。本研究は前任者と違った方法で検査行列を作成した。符号長 1206, 符号長 9600 について本方法の検査行列を用いた LDPC 符号をプログラム上でシミュレーションし、それらの誤り率 (BER) 特性を求めた結果を示している。

5. 確率的な予測を用いたジャンケンゲームの作成

200112081 樗沢 一光

近年、プログラミング言語の一つとして Visual Basic を使用することが一般的になっている。本研究では Visual Basic6.0 を活用したジャンケンゲームを作成し、その作成時に使用したプログラム言語の概要を説明する。また、ジャンケンゲームに確率的な予測を用いたプログラムを組み込み、相手の出す手 (グー、チョキ、パー) を推測するアルゴリズムを検討し、その勝率をシミュレーションにより求めた。その結果、確率的推測を行った場合、相手の出す手に依存して勝率が変化することがわかった。

6. 誤り訂正の有無によるフェージング環境下での BER 特性の研究

200112102 渡辺 浩

移動通信ではフェージングによるビット誤り率劣化が問題となり、高速伝送の移動通信実現の壁となって立ちはだかっている。

本研究では、誤り訂正としてターボ符号を適用した場合と適用しなかった場合との各々について、フェージング環境下での BER (ビット誤り率) の劣化特性について Visual Basic

6.0 を用いて、モンテカルロシミュレーションを行った結果を述べている。検討の結果、 E_b / N_0 を高く設定し、インタリーブサイズを大きくとること、及びフェージングのピッチを大きく採ることでフェージングによるビット誤り率劣化を軽減することをががでることがわかった。