

## 1. ターボ符号における各種インタリーバの評価

200212075 武藤 洋介

200212078 本間 雄三

近年、シャノンの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。このターボ符号のインタリーバとしてSランダムインタリーバが広く用いられている。しかし、このSランダムインタリーバはその順番をすべてメモリーに格納する必要があり、符号長の増大に伴ってそのメモリー量が膨大となる欠点を有している。

本研究では、インタリーバのメモリー量を軽減させることを目的に、簡単な規則性を有するインタリーバを検討した。検討の対称は3段のシフトレジスタ（8状態）からなる畳み込み符号器で、符号化率1/2、1/3、インタリーバサイズ2048、1024のターボ符号である。このターボ符号をVisual Basicプログラムにより作成し、シミュレーションによりBER特性を評価した。その結果、メモリー量を低減できる新インタリーバ（ランダムローテーション・横順読みインタリーバ）で、従来のSランダムインタリーバとほぼ同等のBER特性を得ることができた。

## 2. 熱雑音およびフェージング回線におけるLDPC符号のBER特性

200112021 河谷 公則

200112053 高橋 勝由紀

衛星デジタル放送や無線LAN・携帯電話機へのコンテンツ配信など、近年デジタル情報の伝送において伝送中の誤りを訂正する誤り訂正符号の研究が活発に進められている。中でも符号化利得の大きい、強力な誤り訂正符号としてターボ符号と低密度パリティ検査符号(LDPC:Low Density Parity Check Codes)が知られている。LDPC符号はターボ符号と比較し、符号長が短い場合はBER特性が若干劣るが、符号化・復号化が容易であることから近年注目されている。

本研究では、非常に疎な検査行列を持つ線形符号であるLDPC符号および、LDPC符号に類似する積符号のBER特性を評価しするプログラムを作成し、BER特性に密接に関係するパラメータである、スケールファクタ $Z_{cof}$ の最適値を明らかにした。更に、フェージング波発生プログラムを作成し、合成波数と理論分布との関係を求め、フェージング時のBER劣化特性を評価した。

### 3. 予測を用いたジャンケンゲームの評価

200112045 菅原 勇気

予測理論は、船舶の衝突防止問題など各分野に活用されており、宇宙通信における画像転送にも適用され効果をあげている。画像転送における将来値の予測の方法として確率の考え方を直接適用するものがある。つまりそれまでのデータの経過から確率論的に次のデータを予測するのである。

本研究ではこの確率的な予測方法を用いた“予測有りジャンケンプログラム”を、ビジュアル・ベーシック言語により作成している。さらに、その対戦相手として、グー、チョキ、パーをランダムに発生する“予測なしジャンケンプログラム”も作成した。“予測有りジャンケンプログラム”は、データ（過去の相手のグー、チョキ、パーの履歴）を全て蓄積して予測する方法と、最新のデータを5回、10回前まで遡り、そのデータから予測する方法からなる。これらの3つの異なる“予測有りジャンケンプログラム”と“予測なしプログラム”との対戦した結果を明らかにしている。