

非直線伝送路におけるシングルキャリア信号伝送と

OFDM 信号伝送の特性比較の研究

200712026 佐藤 優次

200712037 田中 優一

OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing：直交周波数分割多重)は現在広く注目を集めている。しかし、携帯端末と基地局の双方向通信形態の移動体通信では、この OFDM 伝送方式は瞬時ピーク電力が大きく発生するため、送信信号電力増幅器を効率よく使用できないという致命的な欠点がある。即ち、増幅器の非直線性による信号の歪みの発生と周波数スペクトルの拡大が問題とされている。こういった OFDM の欠点から、近年ピーク電力対平均電力比が小さいシングルキャリア伝送方式が見直されできている。本研究では、改めてこの 2 つの伝送方式 (OFDM 方式とシングルキャリア方式) を同一の伝送路条件、伝送路モデルの基でその特性を比較検討した。

今年度は、非直線増幅器の形状、出力パックオフ値、チャネル間干渉の影響を特性比較のパラメータとしてミュレーションを行い、得られた BER 特性と、周波数スペクトル特性により、比較評価を行った。その結果、シングルキャリア方式の BER 特性やチャネル間干渉特性は、OFDM 方式より優れていることが分かった。

セミ・ランダム LDPC 符号の誤り率特性の推定法の研究

200712007 稲田 哲也

200712033 鈴木 郷司

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 符号) が知られている。LDPC 符号は非常に速な検査行列を用いたブロック符号である。LDPC 符号は、その復号法である sum-product 复号法との組み合わせにより大きな符号化利得が得られるところから近年注目されている。この符号の特性を評価するためには、高速なコンピュータによるモンテカルロミュレーションが一般に用いられている。しかし、この方法では  $10^{-5}$  程度以下の低いビット誤り率を評価するのに多大な時間 (数十時間) が必要となる。このため、前年度の卒業研究では符号長 1200bit を対象に尤度値分布から評価値  $M$  を定義して、ビット誤り率との関係を明らかにし、相関が高いことを示した。しかし、この結果は符号長 1200bit の場合のみである。

本研究では前年度の研究を引き継ぎ、符号化率  $1/2$  と  $3/4$  のセミ・ランダム LDPC 符号について、誤り率特性と評価値  $M$  を異なる符号長で評価、検討した。この結果、符号長のパラメータを考慮するとこの相関が低くなることがわかった。