

非直線伝送路におけるシンダカリア信号伝送と

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)は、日本や欧州の地上波デジタルハイビジョン放送(DTTB:Digital Terrestrial Television Broad-casting)、5GHz 帯を使う IEEE802.11a や 2.4GHz 帯を使う IEEE802.11g などの無線 LAN として採用されている伝送方式であり、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 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欠点が発端となり、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ダカリア伝送方式が見直されてきている。本研究では、この 2 つの伝送方式 (OFDM 方式とシンダカリア方式) 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する。特性比較のパラメータとしては、非直線増幅器の形状とバックオフ値、送信フィルタの特性 (段数、BT 積)、変調方式 (4PSK, 16QAM)、チャネル間干渉である。これにより、OFDM・シンダカリアの伝送特性の定量的な差異を明らかにする。

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

衛星デジタル放送や無線・LAN・携帯電話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 符号) が知られている。LDPC 符号は非常に疎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 復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こと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シ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。このため短い時間で LDPC 符号の特性評価を行う推定法が必要とされている。

本研究では符号化率 $1/2$ と $3/4$ のセミ・ランダム LDPC 符号を対象として、復号器出力の尤度値分布の特徴パラメータ (平均値、分散) を活用して、誤り率 (ビット及びフレーム誤り率) 特性を推定する方法について研究を行う。