

畳み込み符号と GMSK 組み合わせによる通信性能向上に関する検討

Performance Evaluation of Convolutional Code and GMSK Combinations

胡 道欧 アサノ デービッド
Daou Hu David Asano

信州大学 情報工学科
Department of Information Engineering, Shinshu University

1 はじめに

現在、通信性能の高性能化や、新たな通信手段の検討、および実用化が行われている。その中で、通信性能の高性能化のひとつに、いろんな符号化がよく利用されている。そこで、数ある変調方式の中で、現在ヨーロッパで実際に使用されている GMSK 変調方式と畳み込み符号との組み合わせについて調べた。

本稿では、前の研究[1]で、符号化された GMSK システムの理論的な結果のもとに、GMSK 変調方式と畳み込み符号を組み合わせている時に、誤り率の改善をシミュレーションで確認した。

2 システム概要

想定している通信システムは以下の図 1 に示す。

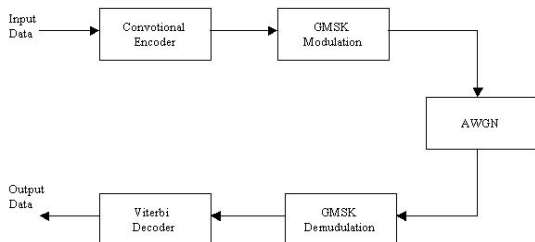


図 1 システム概要

図 1 に示すように、2 進数情報を入力し、畳み込み符号器によって情報が符号化され、次に、GMSK に変調され、AWGN 通信路を通して受信側に送る。受信側においては受信した情報を復調する。その復調した信号をビタビ復号器によって復号化して出力する。

3 性能評価方法

性能評価に当たっては、GMSK システムと畳み込み符号器と組み合わせた GMSK システムの性能を平等に評価するために、その両方の帯域幅が同じであることが前提条件となる。本研究で提唱した畳み込み符号と GMSK 組み合わせシステムにおいては、GMSK の中でガウスフィルタの帯域制限を変えることで、帯域幅も変化する。したがって、GMSK のガウスフィルタの帯域制限を大きくするとき、畳み込み符号器の符号化率を大きくすれば、同じ帯域幅を保つことができる。同様に、GMSK のガウスフィルタの帯域制限を小さくする場

合は、畳み込み符号器の符号化率を下げることによって、同じ帯域幅を保つ。

ここで、本稿では電力パーセント帯域幅 B_x を用いて前提条件を決める。 B_x は全電力の $x\%$ を占めるパラメータである。この条件の下で、シミュレーションソフト MATLAB の Simulink ブロックを使ってシステムを構築してシミュレーションし、得たビット誤り率を比較して性能を評価する。

4 結果

現在、シミュレーションをしている途中で、結果をここで記載できないが、発表日に発表する。

5 まとめ

現段階のシミュレーション結果を見て、良くなる傾向があり、よい結果を求められると考えている。

参考文献：

- [1]David. K Asano, "Optimization of Coded GMSK Systems," IEEE Trans. Inform Theory, vo1.48, NO.10, Oct, 2002
- [2]Lydia M, Performance of GMSK and RS code combinations, Master's Thesis, 2006
- [3]Deng hua, MATLAB Communication Simulations and applications itemization, Posts&Telecom Press, China, 2003
- [4]荒井 宣人 "DS-CDMA における GMSK 変調方式の性能に関する研究" 信州大学大学院 修士論文 2002