

受信感度 S_0 と雑音レベル N_0 都の比 S_0/N_0 は、プロセスゲイン PG と BPSK の感度点 S/N 比 γ_0 から、 $S_0/N_0 = \gamma_0 - PG$ となる。

$SF=256$ のプロセスゲインが 24dB、BPSK 感度点 S/N が 5dB なので、 S_0/N_0 は -19dB となる。

復調出力レベルは受信信号レベルが下がっても雑音レベル以下には下らない。実際に受信する信号レベルは、 $SF=256$ では雑音レベルよりも -19dB 低いため、このレベルの信号も処理できるだけの A/D の分解能を持つ必要がある。

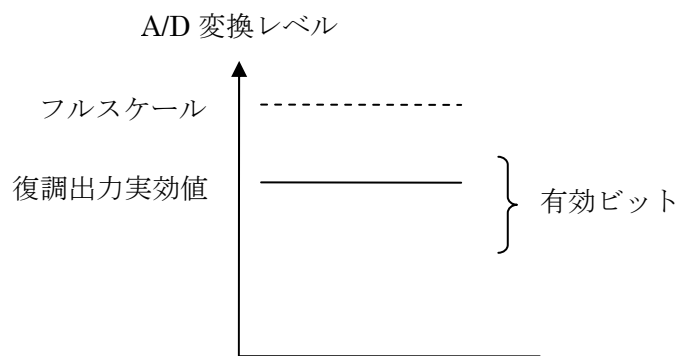
一方、雑音はその実効値に対して確率的には無限大の大きさのレベルも存在することになり、全てのレベルを A/D 変換して信号処理するのは現実的ではない。雑音実効値に対して、ある上限値（フルスケール）を設けてそれを超えるレベルは切り捨てることになる。上限値として 7dB で 99%以上、9dB で 99.9%以上がフルスケール内に入ることになる。

以上の結果から、雑音レベルから下限 -19dB、上限 9dB の範囲の信号を処理できればよいことになる。A/D 変換のビット数に換算して 5 ビットあればよいこととなる。

その他に、ビット同期誤差や周波数検出誤差などによる固定劣化、AGC コントロール用のレベルマージンを見込む必要がある。AGC 用としてどれだけのレベルを割り当てればよいかわからないところもあるが、3 ビットをこれらに割り当てることとすれば、トータルで 8 ビットのデータが必要になる。

実際の A/D 変換器のビット数は上述のビット数よりも多いため、A/D 変換出力から必要なビット数を有効ビットとして取り出して信号処理することとなる。

このとき、重要となるのが RF 回路で AGC 制御されて復調出力される信号実効値が A/D 変換値のどの値になるかである。AGC はフィードバック系であるため、出力信号は一定値になるように制御される。この一定値が A/D 変換のどの値に相当するかである。



以上