

アナログ
にや真似
できない

第1章 動き回るノイズを追いかけて 仕留めたり…驚異の頭脳プレー!

高性能がほしいなら！ デジタル信号処理のススメ



西村 芳一 Yoshikazu Nishimura

● デジタル信号処理バリバリのSDR受信機

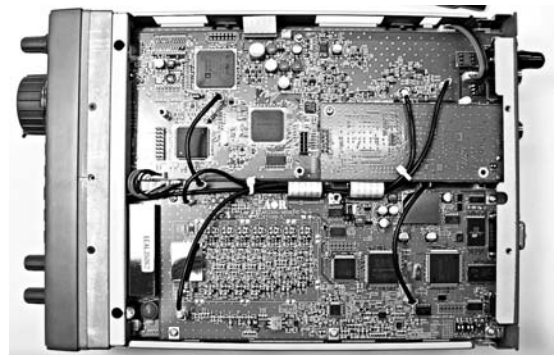
写真1に示すのは、無線通信をデジタル信号処理で行っている市販のSDR受信機です。

A-Dコンバータを内蔵していて、アンテナから入

ってくる微弱信号(図1と図2)を直接デジタル信号に変換し、FPGAに取り込んでさまざまな計算処理をしています。A-Dコンバータでサンプリングされた信号は、*I*、*Q*と呼ぶ二つの信号に変換されます。*I*信



(a) パネル面



(b) 内部

写真1 フルデジタル信号処理で電波を受信再生する市販のSDR受信機(AR6000, エーオーアール)

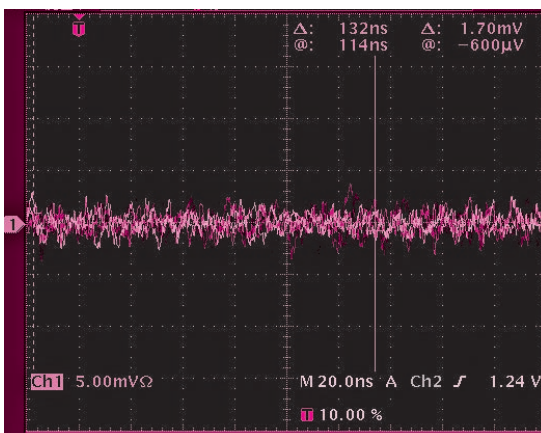


図1 市販のフルデジタル無線機の入力信号、つまり電波の波形(5 mV/div, 20 ns/div)

オシロスコープにアンテナをつないで信号波形を見てみた。アンテナから入ってくる電波信号はとても微弱で雑音に埋もれている。これがA-Dコンバータに入力されている

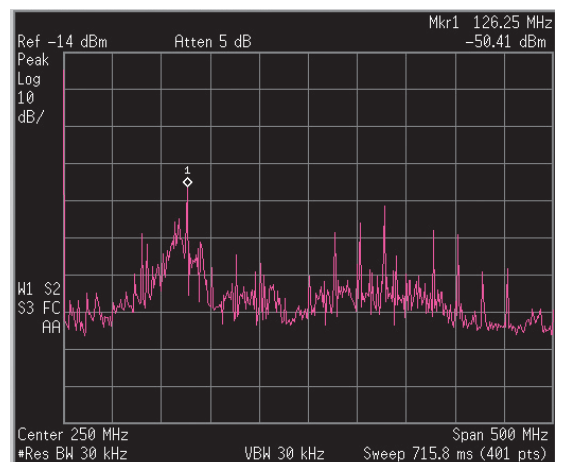


図2 市販のフルデジタル無線機の入力信号、つまり電波のスペクトラム(センタ周波数: 259 MHz, スパン: 500 MHz, RBW: 30 kHz)

アンテナから入ってくる電波信号にはいろんな周波数成分が含まれている。これらのたくさんの周波数成分がA-Dコンバータに入力される