

音声帯域9 kHzまで完全フラット！  
スプリアス抑圧比80 dB！

## デジタル信号処理実験キットで作る 高音質 & 高効率SSB信号発生器

前編 デジタルSSBの基礎

小川 一郎(おじさん工房)

APB-3基板を測定器として使う場合に、内部でどのようなデジタル信号処理をしているかについて、連載記事(本誌2012年11月号~2013年10月号)で説明しました。

信号発生器の説明(2013年9月号)ではAM, DSB, FMについて説明しましたが、アマチュア無線で主流のSSB(Single Side Band)の生成方法については説明しませんでした。今回、SSB信号発生器を作ってみましたので、残っていたSSB信号発生方法について説明します。これで、アナログ変調方式はひととおり説明することになります。

ここで作ったSSB信号発生器のテスト・プログラムは私のホーム・ページからダウンロードできるので、APB-3(タイトル・カット写真)をお持ちの方はぜひ実際に試してみてください。

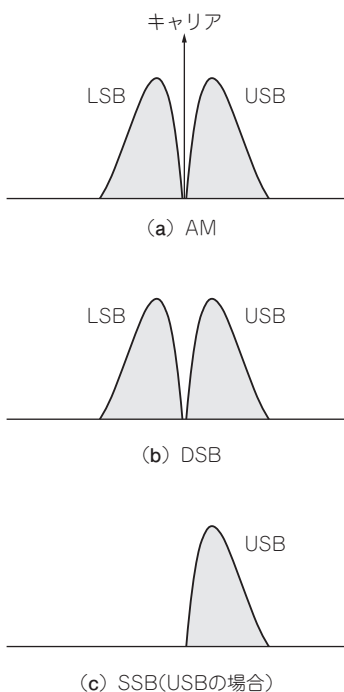


図1 各変調方式のスペクトラム

### SSB変調のメリットとデメリット

振幅変調の仲間には、AM, DSB, SSBがあり、AMはキャリア+両サイド・バンド、DSBは両サイド・バンド、SSBは片サイド・バンドになります(図1)。

AM, DSB, SSBは俗称です。正式な電波型式はAM(図2)、DSBがA3E、SSBがJ3Eです。電波型式上はAMもDSBもA3Eと同じです。

SSB変調方式の良い点、悪い点をまとめると次のようになります。

● **良い点1: 電力の利用効率が高い! AMの6倍以上**

図3は単一信号で100%変調したときのスペクトラムで、AMではキャリアのレベルを0 dBとすると両サイド・バンドが-6 dBです。例えば、キャリアを1 Wとすると両サイド・バンドはそれぞれ0.25 Wです。AMではトータル1.5 W(1 + 0.25 + 0.25)、DSBでは0.5 W(0.25 + 0.25)、SSBでは0.25 Wです。

情報はサイド・バンドだけにあるので、同じ情報量を送る電力効率は、SSBはAMの6倍(1.5/0.25)良いことになります。この計算は100%変調時であり、普



図2 実際のAM放送のスペクトラム  
中心にキャリアがあり±10 kHzの帯域でLSBとUSBがある