

DDSで作る！フィルタや共振回路の周波数特性をチェック！

## 20 Hz～15 MHzのハンディ・シグナル・ジェネレータの製作

脇澤 和夫  
Kazuo Wakizawa

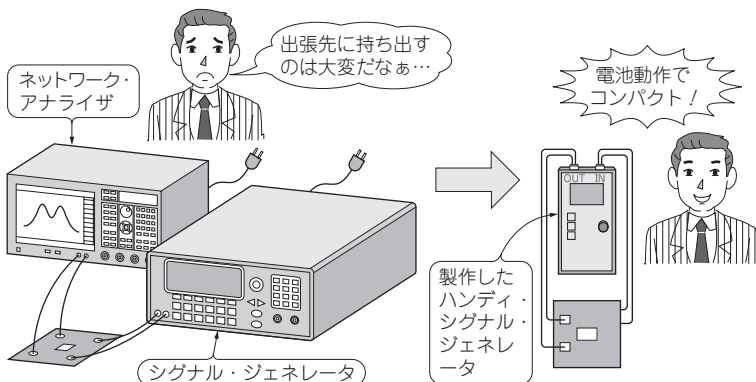


図1 電池動作で小型なので現場での測定に便利



写真1 製作したハンディ・シグナル・ジェネレータの外観

きっかけは無線機の間周波数フィルタの調整や数十kHzに共振周波数があるデバイスの回路の簡易測定でした。これまでだとウィーン・ブリッジ型のオシレータとマルチメータ、オシロスコープなどを使っていて、仕事ではネットワーク・アナライザも使っていたのですが、どうしても小回りがきかず、現場での測定が大掛かりになっていました(図1)。

簡易型でも電池で駆動できて正確な周波数が出せれば、現場での測定は大変楽になります。製作したシグナル・ジェネレータの外観を写真1に、基板を写真2に示します。

今回のシグナル・ジェネレータでは、下記の三つを優先しています。

- (1) 正確な周波数が出せること  
(範囲は15 MHzあれば十分)
- (2) 小型で持ち運びが楽であること  
(電池で駆動できること)
- (3) 簡易ゲイン・フェーズ・アナライザとして使えること

シグナル・ジェネレータとしては、これまで使っていたウィーン・ブリッジ型のものより精度も高く、扱いやすいため十分に重宝しています。ウィーン・ブリ

ッジ型正弦波発振器では周波数によってループ・ゲインが変化するので、一定出力とするためには振幅でもフィードバックをかけて安定させなければなりません。今回製作したDDSを使ったシグナル・ジェネレータでは信号源が高速D-Aコンバータの出力ですから基本的に振幅が不安定になることはありません(コラム参照)。

ただし、出力周波数が高くなるとサンプリング定理により減衰が起きて、波形にひずみが生じてきます。急峻なフィルタを通せば波形ひずみは取り除けますが、アナログ・フィルタでは位相変化が大きくなり、回路も複雑になるため、今回は使用していません。

### 調整と測定

調整は1ヶ所、液晶のコントラストだけです。

アナログ部分は1%級の抵抗を使っているなら調整しなくてもほぼ問題ありません。校正の必要があるな