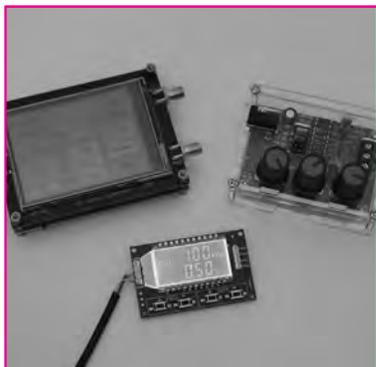


第3章 回路実験はやっぱり入力信号がほしくなる

デジタル時代の信号発生器の選び方

渡辺 潔 Kiyoshi Watanabe



今どきの信号発生器は

- 昔のファンクション・ジェネレータはアナログ式数MHz程度までの信号発生器としてファンクション・ジェネレータがよく使われます。古くは周波数設定がメカ・ダイヤルのアナログ式で、そのころの構造は図1です。発振回路によって三角波を生成し、波形整形回路でサイン波やパルス波などの関数波形を作っていました。しかし、このような古典的構成のファンクション・ジェネレータはいまどき使われていません。
- 今はデジタル化されて任意波形出力もできる
近年の信号発生器はデジタル式になり、性能が飛

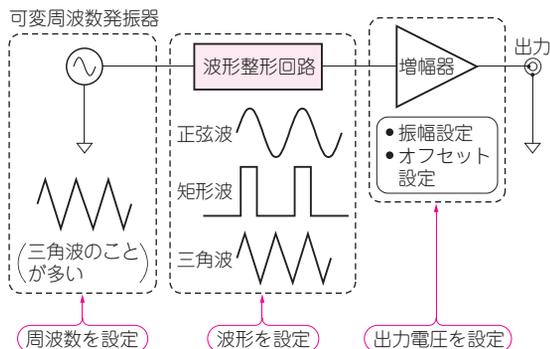


図1 古典的なファンクション・ジェネレータのしくみ

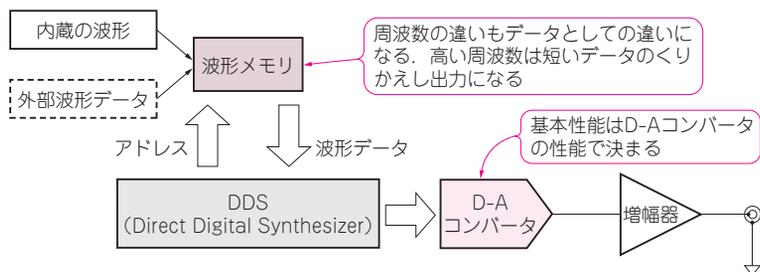


図2 デジタル化された今どきのファンクション・ジェネレータのしくみ

躍的に向上しました(表1)。今のファンクション・ジェネレータの心臓部は、DDS(Direct Digital Synthesizer)とD-A変換器です(図2)。

DDSにて周波数設定に応じたタイミングで波形メモリから波形データを取り出し、D-A変換器に送ってアナログ波形を作り出します。波形メモリには関数波形や基本波形のデータが組み込まれています。

▶メモリ範囲内なら任意の波形も出力できる

ファンクション・ジェネレータの特徴はD-A変換器を利用した任意波形の生成です。D-A変換器のサンプル・レートと波形メモリ長の制限はありますが、メーカーの供給するアプリケーションのほか、MATLABやExcelなどで作ったCSVファイルも利用できます。

● オシロスコープに内蔵されることも増えてきた

ハンディ・オシロスコープの中には、ハンディの利便性を生かせるように、ファンクション・ジェネレータも内蔵している製品があります。

USBマルチ測定器のAnalog Discoveryの信号発生器も任意波形を出力できます。

使い方や選び方のポイント

- 2チャンネル出力だとグラウンドは共通のことが多い
市販されているほとんどのファンクション・ジェネレータの信号グラウンドは、筐体から絶縁されていま

表1 代表的なファンクション・ジェネレータの出力波形と周波数範囲

波 形	発振周波数
正弦波	0.01 μHz ~ 30 MHz
方形波	0.01 μHz ~ 15 MHz
パルス波	0.01 μHz ~ 15 MHz