

第4章 スペック値は精査が必要

2チャンネル以上の安心! ポータブル型オシロスコープ

エンジニア Engeer



在宅勤務や狭い会議室など限られたスペースで本格的なオシロスコープが必要となったときに候補として挙がるのがポータブル型です。

ポータブル型は、可搬性に優れた本格的なオシロスコープです。省スペースかつ安価であるためサテライト実験室の測定器としては最適と言えますが、実際に使ってみると思わぬ落とし穴もあります。

● ポータブル型オシロスコープとは

厳密な定義はありませんが、ここでは入力が2チャンネル以上で、かつ持ち運び可能なオシロスコープのことを「ポータブル型」と呼んでいます。

2チャンネル以上の入力があることで回路の入出力特性やチャンネル間の差分や遅延を測定できるなど、ポケット型やテスト型とは違った用途で活用できます。

ポータブル型といえば、従来はUSBタイプやテストタイプが主流でしたが、最近はタブレット・タイプも登場しています。

USBタイプ・オシロスコープ 「6022BE」

● あらまし

Hantek社製のUSBタイプ・オシロスコープは、帯域幅やチャンネル数によってさまざまな機種が存在します。写真1に示す6022BE(Hantek)は最廉価モデルです。



写真1 パソコンと接続するUSBオシロスコープ6022BE
スペック等は第1部第1章にまとめてある

スペックとしてはチャンネル数が2、周波数帯域が20 MHz、サンプリング・レートが48 MSps、メモリ長が1 Mポイントです。

● 専用ソフトウェア

USBタイプ・オシロスコープは、パソコン上で専用のソフトウェアを介して動作します。

ソフトウェアは、付属のCD-ROMからインストールします。これは継続的にバージョンアップされているようで、Windows 10用のドライバも同梱されています(Windows 11でも動作可能)。

図1に示すソフトウェアのGUI(Graphical User Interface)もわかりやすく、オシロスコープになじみのある方であれば違和感なく操作できます。

● USBタイプの利点

USBタイプ・オシロスコープは、パソコンのマシン・パワーを利用できるため、ポイント数が多い波形も描画できます。

6022BEにおいても1 Mポイントまでデータを取得することが可能で、他のポータブル型オシロスコープと比較しても5倍以上多いです。

● エイリアシングの影響

6022BEは、サンプリング・レートに対して周波数帯域が高いため、図2に示すようなエイリアシングの影響が気になります。実際に48 MSpsで動作している状態で28 MHzの信号を入力すると、ナイキスト周波数から折り返してきて20 MHzの信号として観測されます。

信号の性質が既知であればエイリアシングの影響を避けることもできますが、周波数が高い未知の信号を測定する場合には注意が必要です。

● 周波数帯域も怪しい

6022BEの公称の周波数帯域は20 MHzですが、実際に信号を入力してみると、図3に示すように12 MHz