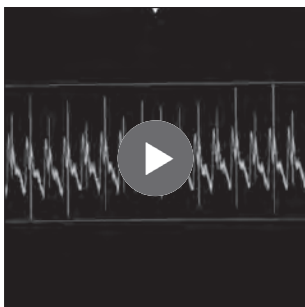


付録
DVD-ROM
に動画あり

第9章 オシロ/ネットアナ/SG…Analog Discovery やADALM2000をフル活用して性能チェック

オールインワンUSB測定器 で学ぶ電子回路の測定技術

渡辺 潔 Kiyoshi Watanabe



(a) Analog Discovery 2 (Digilent) (b) ADALM2000 (アナログ・デバイセス)

写真1 本稿で利用する2種類のUSB測定器

Analog Discovery 2とADALM2000は、オシロスコープ/スペクトラム・アナライザ/ネットワーク・アナライザ/信号発生機能などを利用できる万能USB測定器である

基板を製作したら、電子部品を実装しバッテリーや電源をつないで動かします。電源を供給すると基板が正しく動かなかったり、誤動作したりすることがあります。エンジニアは測定器を使って電子回路が予想通りの性能になっていることを確認し誤動作の原因や、動作マージンをつかむことが大切です。

本稿では、オシロスコープ、スペクトラム・アナライザ、ネットワーク・アナライザ、信号発生器、

直流電源などをワンボードに収めた人気の万能USB測定器「Analog Discovery 2(Digilent)」や「ADALM2000(アナログ・デバイセス)」を動かしながら、電子回路の正しい測り方を学んでいきます(写真1)。両測定器の能力を100%引き出すテクニックを習得し、シンプルなアダプタやケーブルを製作すると、数十万円を超えるメーカ製の製品に負けない機能を実現できます。

● 使用する測定器の特徴

表1に示すのは、Analog Discovery 2とADALM2000の主なスペックです。2つの測定器の機能や性能は類似しています。大きな違いは、内蔵のA-D/D-Aコンバータの分解能(ビット数)です。Analog Discovery 2は14ビット、ADALM2000は12ビットです。コントロールするアプリケーション・ソフトウェアはそれぞれWaveforms, Scopyで、無償でダウンロード可能です。

図1にAnalog Discovery 2の内部構成を示します。ADALM2000は詳しい資料が公開されていませんが、似たような構成でしょう。

表1 Analog DiscoveryとADALM2000の主なスペック

主な性能、機能は似通っている。Analog Discovery 2用BNCコネクタ拡張ボードはADALM2000でも使える

機能	項目	Analog Discovery 2(Digilent)	ADALM2000 (アナログ・デバイセス)
オシロスコープ	周波数帯域	30 MHz(BNCコネクタ拡張ボード使用時)	30 MHz
	電圧分解能	14ビット	12ビット
	最高サンプル・レート	100 MS/s	100 MS/s
	レコード長	最高32 Kポイント	最高32 Kポイント
信号発生器	トリガ機能	エッジ・トリガ, パルス幅トリガ, トランジション	エッジ・トリガ, レベル・トリガ
	周波数範囲	~ 10 MHz	~ 10 MHz
	電圧分解能	14ビット(100 MS/s)	12ビット(150 MS/s)
	出力電圧	± 5 V(開放)	± 5 V(開放)
	出力インピーダンス	≒ 0 Ω	50 Ω
ネットワーク・アナライザ	周波数帯域	1 Hz ~ 10 MHz	1 Hz ~ 10 MHz
スペクトラム・アナライザ	周波数帯域	10 MHz	10 MHz
デジタルI/O	チャンネル数	16	16
	最高サンプル・レート	100 MS/s	100 MS/s
DC電源	出力電圧	± 5 V	± 5 V
-	価格	約36,000円	約13,000円