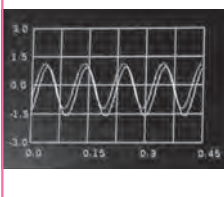


## 第4章 過渡応答波形の観測やトリガ機能演算処理の理解に

# デジタル・オシロの 学習用信号取得アダプタ



### ● M5Stackを利用して信号の取得方法を学ぶ

アナログ信号の波形観測にデジタル・オシロスコープを使うことが一般的になりました。デジタル・オシロスコープは、アナログ信号をデジタル・データとして取り込んだ後にさまざまな演算処理を行って、意味のある情報を抽出します。

本章では、M5Stackを用いて写真1に示す信号取得アダプタを製作しながら、デジタル・オシロスコープの基本動作を解説します。デジタル・オシロスコープの基本動作のポイントは2つです。

- (1) 電圧を一定周期で連続的にサンプリングすることで信号情報のデータを取得する
- (2) 取得した信号データをディスプレイに同期して表示するためにトリガ・ポイントの決定を行う

1つ目について、M5Stackは内部のA-Dコンバータでアナログ電圧を一定間隔のデジタル信号に変換し、連続信号データを取得できます。

2つ目について、M5Stackは内部のA-Dコンバータで取得した信号データをそのままディスプレイに

表示すると、A-Dコンバータの電圧取得開始タイミングによって波形表示位置がずれてしまいます。ここでは取得した信号データから、0Vを横切るポイントをしきい値としてトリガ・ポイントを探るプログラムを作成します。

### スペック

- 入力電圧：-1.5～+1.5V
- 波形サンプリング・スピード：1kSPS
- 垂直軸分解能：10ビット、2チャネル
- 波形記録及び表示：120ポイント
- デジタル・トリガ機能：スレッシュ・ホールド0V
- 波形表示モード：時間波形、リサージュ波形表示用途

- 過渡応答信号の波形確認
- リサージュ波形表示によるRCフィルタの時定数の確認や2つの波形の位相差チェック
- デジタル・トリガ機能演算処理の学習

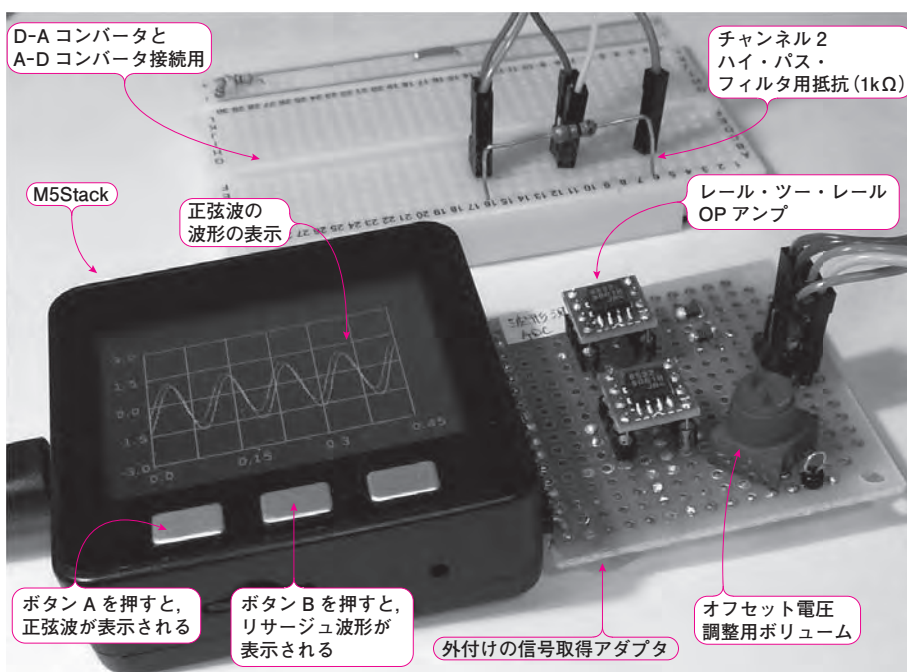


写真1 本章ではM5Stack内蔵のD-AコンバータとA-Dコンバータに外付けの信号取得アダプタを接続して正弦波やリサージュ波形を観測してみる

D-Aコンバータで発生した正弦波出力をA-Dコンバータの入力と接続するためにブレッドボードを用いる。A-Dコンバータのチャンネル1はそのまま接続する。チャンネル2はグラウンドとの間に1kΩ抵抗を接続しハイパス信号を入力する