

# 第1部 サウンド・デバイス活用編



## 第1章 パソコンをオシロスコープとして 利用する

# サウンド・デバイスによる 信号波形の観測

岩田 利王  
Toshio Iwata

サウンド・デバイス(サウンド・カード)を動作させるためにはWindowsアプリケーションが必要です。音の録音には「サウンドレコーダー」などの録音アプリケーション、音の再生には「Windows Media Player」などの再生アプリケーションを使います。しかし、本特集ではサウンド・カードを計測器として扱いますので、「音の録音」は「信号の観測」、「音の再生」は「信号の発生」と置き換えられます。

### サウンド・デバイス・オシロスコープ SoftOscillo2 CQ Edition

ここで使用するSoftOscillo2(ソフトオシロ・ツールと呼ぶ)は、DIGITALFILTER.COM [株デジタルフィルター] によって開発されたサウンド・カード用波形観測Windowsアプリケーションです。

WindowsXPまたはWindows2000 Service Pack3以

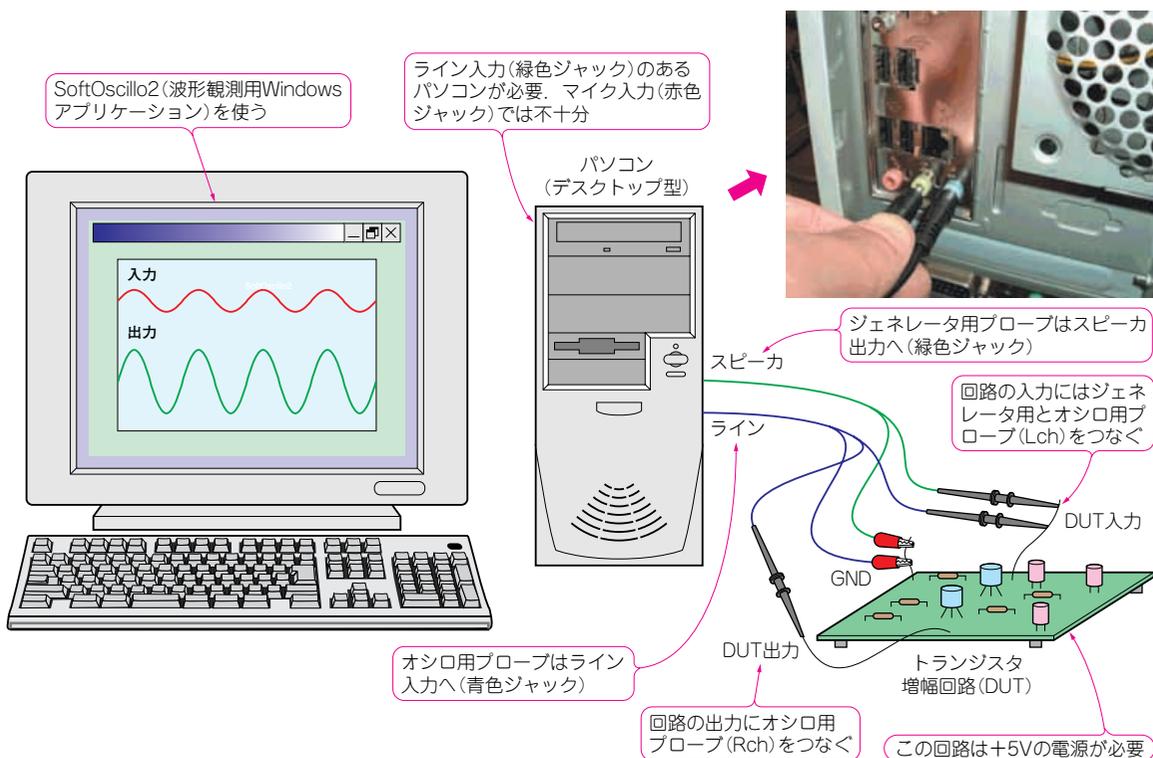


図1-1 SoftOscillo2によるトランジスタ増幅回路の測定の様子

### Keywords

SoftOscillo2, ライン入力, スピーカ出力, ACカップリング, Waveファイル, ジェネレータ, トリガ, カーソル, キャリブレーション, オーバーサンプリング, ゼロ補間, Visual C++ .NET, DirectX, DirectSound, マルチスレッド

上で動作し、95/98/ME/NTでは動作しませんのでご注意ください。付録CD-ROMにはSoftOscillo2 CQ Editionが収録されていますが、特に機能や使用期間に制限はもたせていませんので、読者の皆さんはお手持ちのパソコンにインストールすることによってすぐに使うことができます。

## ● SoftOscillo2を使ってみる

### ▶ パソコンとトランジスタ回路をプローブでつないで波形観測

図1-1はトランジスタ増幅回路の入出力波形を観測しているようすです。トランジスタ増幅回路の入力と出力はパソコンのライン入力(通常青色のジャック)に接続されています。

SoftOscillo2は信号の入力と並行して出力も可能ですので、スピーカ出力(通常緑色のジャック)からトランジスタ増幅回路にサイン波などを入力し、その回路の応答を見ることができます。

## ● SoftOscillo2がやっていること

パソコンのライン入力に入力されたアナログ信号は、サウンド・カード内のACカップリング、ボリューム・コントロール、A-Dコンバータを経由して48kHz、16ビットのデジタル信号となり、バッファ(パソコンのメモリ空間の一部)に格納されます(図1-2)。SoftOscillo2は適当なインターバルでバッファ内のデータを読み取り、グラフ表示します。

SoftOscillo2は、信号の入力と並行して信号を出力することも可能です。図1-2に示すように、Waveファイルのデータをいったんバッファに読み込み、繰り返し再生します。Waveデータはサウンド・カードのD-Aコンバータ、アッテネータを経由して、パソコンのスピーカ出力からアナログ信号として出力されます。DUT(Device Under Test;測定対象)はこの信号を入力として使用できます。

## SoftOscillo2を使うための前準備

図1-1でわかるように、波形観測には、

- ①パソコン
- ②プローブ
- ③DUT(トランジスタ増幅回路、電源5Vで動作)
- ④SoftOscillo2

が必要になります。

## ● ライン入力とスピーカ出力を確認する

まず、お手持ちのパソコンにライン入力(青色のジャック)があることを確認しましょう。ライン入力は通常ステレオですのでLチャンネルとRチャンネル、2チャ

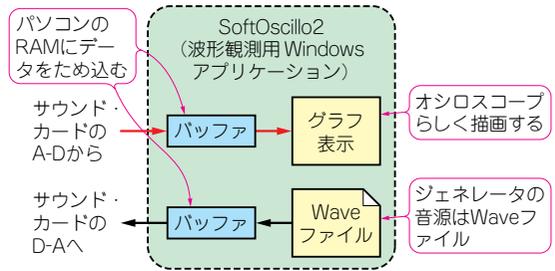


図1-2 SoftOscillo2のWindowsアプリケーションとしての構成

ネルの信号を同時に入力することができます。

もう1種類の入力としてマイク入力(赤色のジャック)がありますが、これは通常モノラルであるため1チャンネルしか観測できません。本特集においてマイク入力は使用しないことにします。

ノート・パソコンで波形を観測できると携帯性に便利なのですが、残念ながら通常のノート・パソコンにはライン入力が付いていませんので(マイク入力のみ)、まずはデスクトップ型パソコンを準備して実験してください。

## ● 簡易プローブを製作する

本特集で使用したプローブは、市販のオシロスコープに使用するような本格的なものではなく、サウンド・カードのミニジャックに差し使用するような簡易なものです。本稿では、オシロ用とジェネレータ用の2種類の簡易プローブを製作します。

写真1-1にプローブ製作に必要な部品を示します。オシロ用プローブは2チャンネル必要ですので、ICクリップは2個必要です。プラグ・アセンブリは、ステレオならばφ3.5mmのものが1本あればOKです。また、GND(接地)用のミノムシ・クリップも1個あ

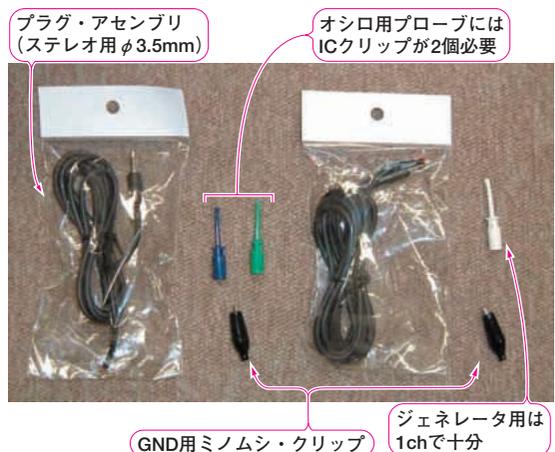


写真1-1 プローブ製作に必要な部品