

波形を測る原理から帯域，進化系プローブまで

## 第1章

# オシロスコープとその聴診器「プローブ」の今どき基礎知識

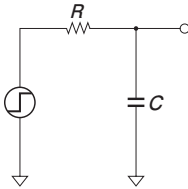


図1-1 測定ターゲット(信号源)は電圧源/抵抗/コンデンサの組み合わせに単純化できる

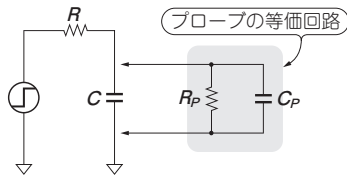


図1-2 プローブをつなぐとターゲットの負荷になり本来の動作を狂わせる  
 $R_p$ はできるだけ大きく、 $C_p$ はできるだけ小さいほうがいい

体の調子を見るときは、聴診器と呼ばれる専用のケーブルを使って小さな鼓動信号を耳に運んで頭で判断します。同じように、電子回路の調子を調べるときは「プローブ」と呼ばれる特別なケーブルを使って電気信号をオシロスコープに送り、モニターで波形を観察します。

理想的なプローブは、次の2つの条件を満たします。

- 測りたいターゲット回路の動作や信号に影響を与えない
- 信号をひずませたり雑音を加えたりしないでオシロスコープまで運ぶ

現実のプローブは、ターゲットと同じく電子部品を組み合わせで作られています。ターゲットの正しい波形をオシロスコープに正しく伝え、正しく観察するためには、その造りや測定のおもしろさ、さらにはその調整の方法を理解しなければなりません。〈編集部〉

## 1-1 電子回路に気づかれないプローブがいい

### ● オシロで見ているのは本当の波形ではなく、近いもの

お湯に冷たい温度計を突っ込むと、温度計によってお湯の温度が下がって、本来の温度を測ることができません。電子回路にプローブを当てて信号を拾うときも同様のことが起きます。

図1-1に示すのは、観測ターゲットを単純化した信号源モデルです。これは出力抵抗 $R$ と容量 $C$ をもつ電圧源です。出力端には、 $R$ と $C$ で積分された波形が現れます。