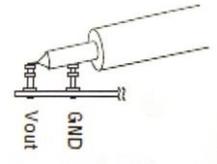


# プローブの基礎

デモボードで、リップルやスパイク・ノイズを測定する場合、プローブのアースクリップを外して、プローブのGNDは基板上の直近に接続します。



プローブを強く押しつけて先端を折らないように！

DC/DC・SW電源回路は「高周波回路」と理解する必要があります。

# リングアースを使う

デモボードで、リップルやスパイク・ノイズを測定する場合、プローブのアースクリップを外して、プローブのGNDは基板上の直近に接続します。



ZEMクリップで自作したもの。  
プローブ本体に直に巻き付けて、傷をつけないように！

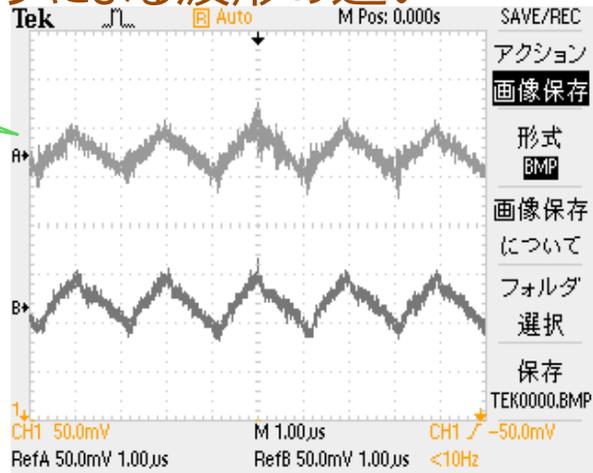
# オシロスコープのプローブの取り扱い アース・クリップによる波形の違い

ややノイズが大きい

■ アース・クリップ 使用

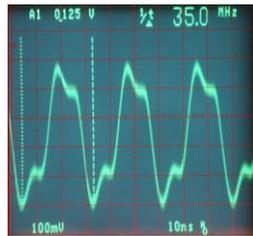
■ アース・クリップを外して測定

実機の「つくり」が良いと、見かけ上はあまり大きな差に見えないかもしれない。



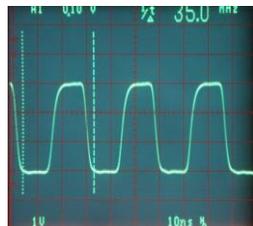
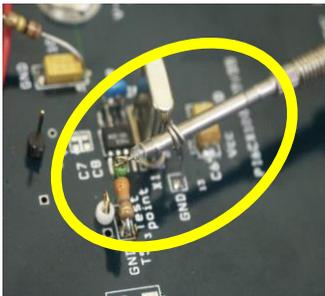
3

## 例題： 発振回路のバッファー出力をプローブ



高速な信号の波形を観測する場合、プローブに付属するアース・クリップを使った測定では、正確な波形測定のためには、妨げになる場合がある。

35MHzのクロック・ジェネレータの出力信号を測定した場合。

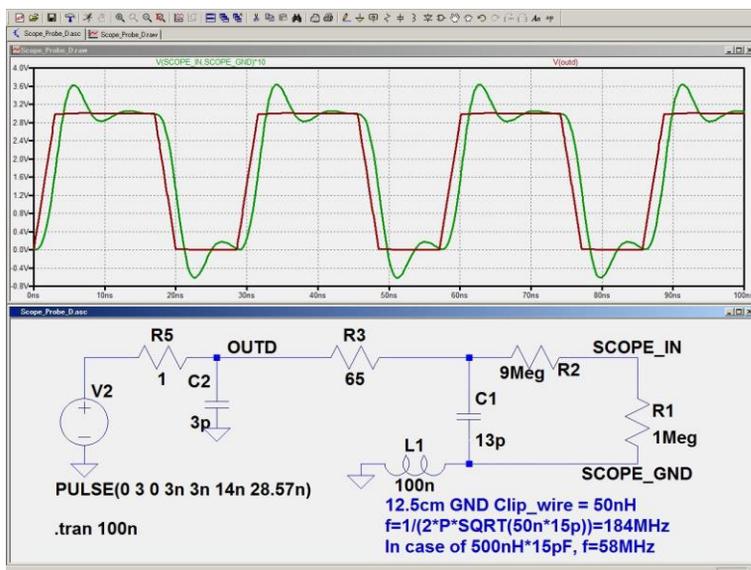


(上) アース・クリップを使った場合。

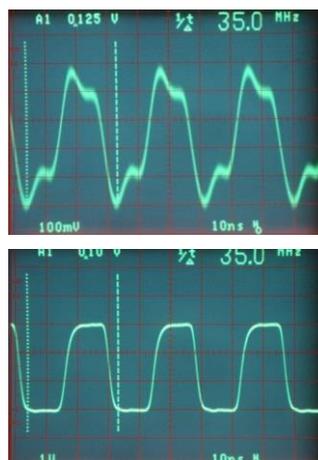
(下) プローブのGNDケースを信号出力の近くから直接接続した。

4

## 例題：発振回路の例題をシミュレーションで確認

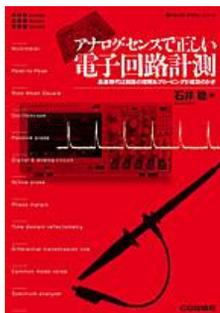


入力容量が13pFであることが既知であるので、このクリップ・コードが約100nHであることが推定できる

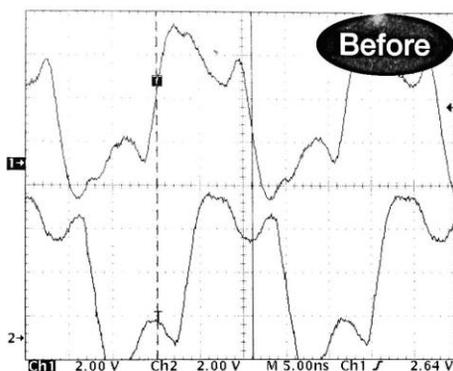


5

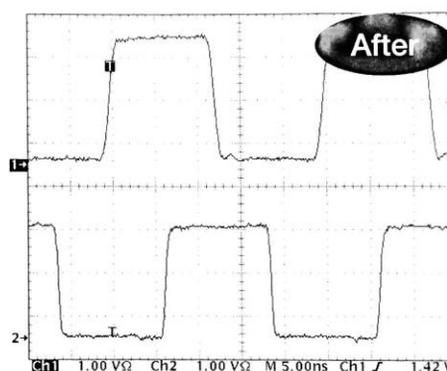
## 参考図書の紹介



アナログ・センスで正しい電子回路計測  
発行日：2015年4月18日  
著者：石井 聡  
出版社：CQ出版



(a) ある若手マイコン・プログラマが慣れないオシロスコープを使って観測できた波形…「信号が暴れてスレッシュホールドを割っているのが原因だ!」と先輩に詰め寄る



(b) ハードウェア担当の先輩が変更した方法で観測された、「若手」が驚いた波形

【図5】 プロービング方法が変わると観測した波形も変わる

6