

第3章 OPアンプ入門の部屋

バーチャル・スタジオ 8

1 V以下まで動き続ける しぶといアンプ

付録CD-ROM 関連記事 No.1-006

● **バーチャル実験 非反転アンプの電源電圧を下げる**
図1に示すのは、オーソドックスな回路構成の非反転アンプです。

0.4 V_{peak}, 1 kHzの正弦波を入力して、電源電圧(V_{Bat})を0.9~1.5 Vで変化させると、図2に示すように±1.1 V以下では波形のひずんだ信号が出力されます。

ひずみの原因は、Q₄のコレクタ電圧とV_{EE}の電圧差が不足していることにあります。図3にV_{Bat} = 0.9 Vのときの波形を示します。正弦波の下側がほとんどの期間0 Vになっており、差動回路に電流を供給できていません。正弦波下限と0 Vの間に少なくとも100 mVは必要です。

● **バーチャル実験 反転アンプの電源電圧を下げる**
図4に示すように、同じOPアンプを使って反転アンプを構成し、同じ実験をします。結果を図5に示します。

電源が±0.9 Vまで低下しても、ひずみのない正弦波が出力されています。

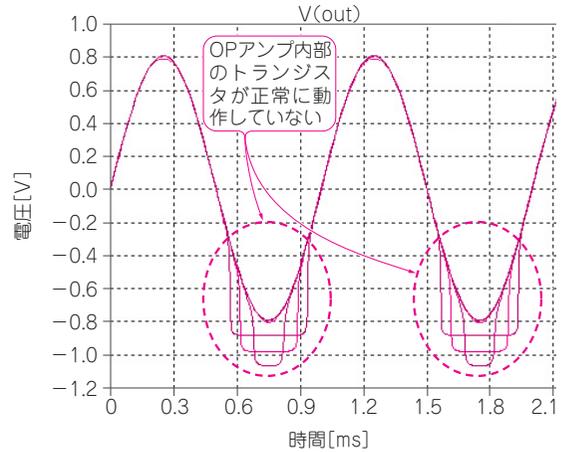


図2 図1の電源電圧(V₁とV₂)を0.9~1.5 Vの範囲で変化させたときの出力信号

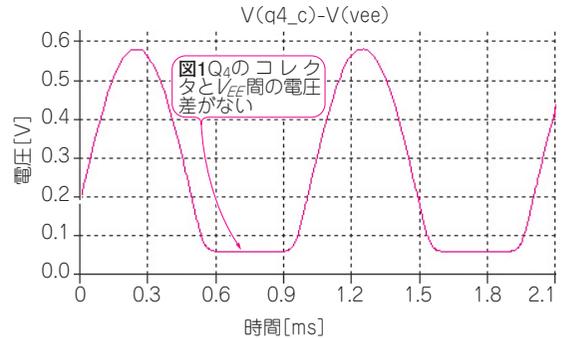


図3 電源電圧が低下したときのひずみの原因を調査
図1のQ₄のコレクタ電圧とV_{EE}の電圧差がなくなって、動作電流を供給できなくなっていた

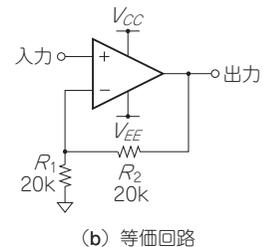
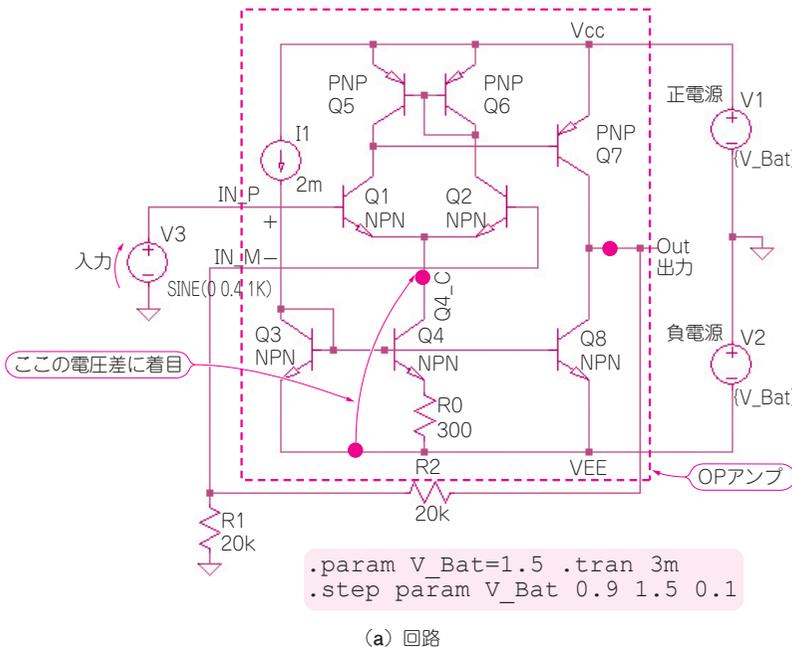


図1 オーソドックスな回路構成のOPアンプで作った非反転アンプ