

前回(第6回, 2011年2月号)は, 波形をデジタル的に合成できるダイレクト・デジタル・シンセサイザ(DDS)を使って, パソコン制御で約1 Hz~1 MHzの正確な周波数の正弦波や三角波を出力できるPCファンクション・ジェネレータを作成しました。回路やソフトウェア, 応用のヒントについて詳しく解説します。

回路

● 実験回路の主な動作

図1は前回製作した周波数1 Hz~1 MHzを出力できるPCファンクション・ジェネレータの回路です。IC₁がDDSで, アナログ・デバイセズのAD9833を使っています。単電源で動作しますので, 10番ピンから

ら出力される波形にはオフセットがあります。このオフセットをキャンセルするために, CRフィルタで直流成分をカットします。カットオフ周波数は次式のようになります。

$$f_c = \frac{1}{2\pi R_1 C_{11}} = 0.159 \text{ Hz} \dots\dots\dots (1)$$

V_{out}から出力できる最高周波数は, IC₂のスルー・レートで制限されます。スルー・レートと最高周波数の関係は, 次式のようになります。

$$f_{max} = \frac{dV}{dt} \times \frac{1}{2\pi V_M} \dots\dots\dots (2)$$

dV/dtにはスルー・レートを代入します。LF412のスルー・レートは約10 V/μsです。V_Mは波高値です。

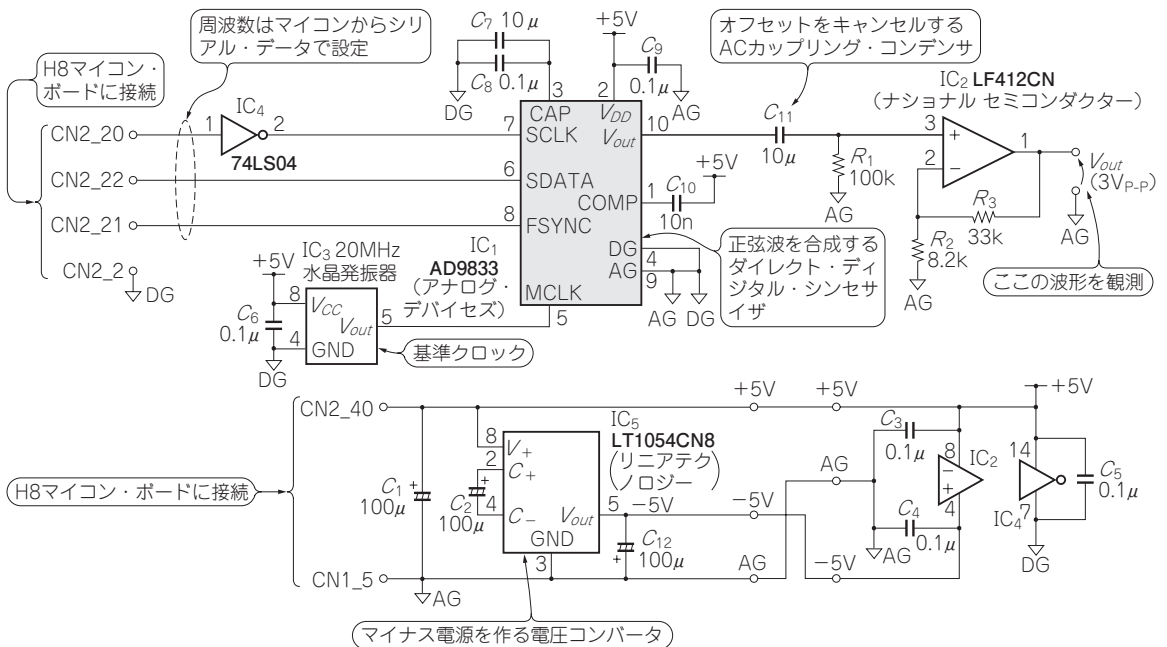


図1 製作したPCファンクション・ジェネレータの回路
アナログ・デバイセズのDSSチップAD9833を使った正弦波/三角波発生回路。1 Hz~1 MHzの正確な周波数をソフトウェアで制御できる。第6回(2011年2月号pp.185-192)の図1, 図2を再掲