

第6章 ゲイン固定のビデオ専用タイプから汎用の高速タイプまで

ビデオ用 OP アンプの種類と使い方

永沢 純一
Jyunichi Nagasawa

「一般的な高速OPアンプとビデオ用OPアンプとの厳密な違いはない」と、私は思っています。ですが、ここではICメーカがビデオ用として高速OPアンプを特にビデオ用OPアンプと呼ぶことにしましょう。

ビデオ用OPアンプは、大きく次の二つに分けられます。

- ゲイン設定用抵抗を内蔵したゲイン固定タイプ
- 汎用の高速OPアンプ

このほかに、ビデオ特有の機能をもったICも数多く市販されていますが、OPアンプというよりは専用ICに近いので、ここでは除外しています。

ゲイン固定のビデオ専用OPアンプ

表6-1(次頁)にゲイン固定タイプのビデオ用OPアンプの仕様を示します。

● ゲインは6 dBが一般的

表6-1からわかるように、ゲインの大きさは通常2倍(6 dB)固定です。ゲイン精度は数%~10%程度が一般的ですが、民生用の監視カメラなどでは最終的にボリュームで調整を行うので、この程度の誤差は問題ない値です。業務用監視カメラでは1%以下を使いたいところです。

ゲインの大きさは2ですが、図6-1のようにすれば $G=2$ 以外にも、 $G=1$ および $G=-1$ が可能です。

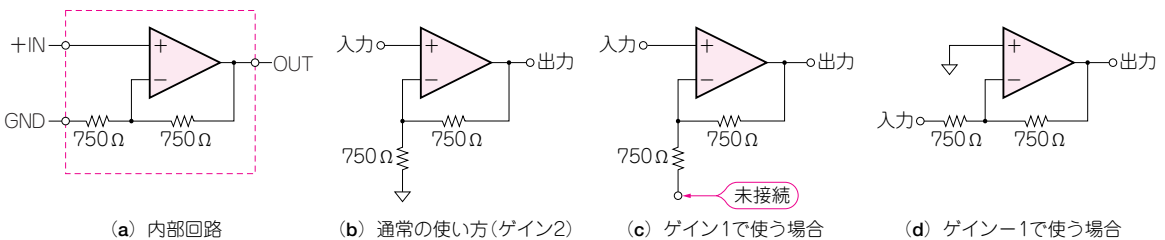


図6-1 ゲイン固定型ビデオ・アンプのゲイン設定方法(AD8079の場合)

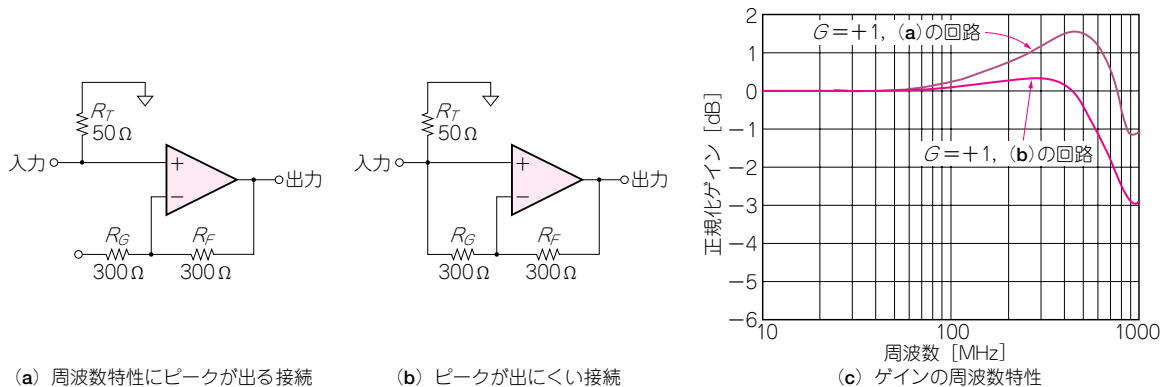


図6-2 ビデオ用OPアンプOPA693を使ったゲイン1のバッファ・アンプ

表6-1 ゲイン固定タイプのビデオ用OPアンプのいろいろ

型名	メーカー	動作電圧範囲 [V]	消費電流 [mA]	DG [%]	DP [°]	-3 dB周波数 [MHz]	スルー・レート [V/μs]	入力雑音電圧 [nV/√Hz]
NJM2267	新日本無線	4.89~9.0	7	1	1	7	—	—
MAX4090	マキシム	2.7~5.5	6.5	1@3V 0.5@5V	0.8@3V 0.5@5V	55	275	—
MAX4032		5	6.5	0.4	0.6	55	275	—
OPA692	テキサス・インスツルメンツ	5~12	5.1	0.07	0.02	190@5V	830@5V	1.7@1MHz
OPA693		5~12	13	0.03	0.01	526@5V	1500@5V	1.8@1MHz
OPA3692		5~12	5.1	0.07	0.02	190@5V	830@5V	1.7@1MHz
AD8075	アナログ・デバイセズ	±5	8	0.01	0.01	550	1350	22@10k~ 100MHz
AD8079		±3~±6	5	0.01	0.02	260	750	2@10kHz

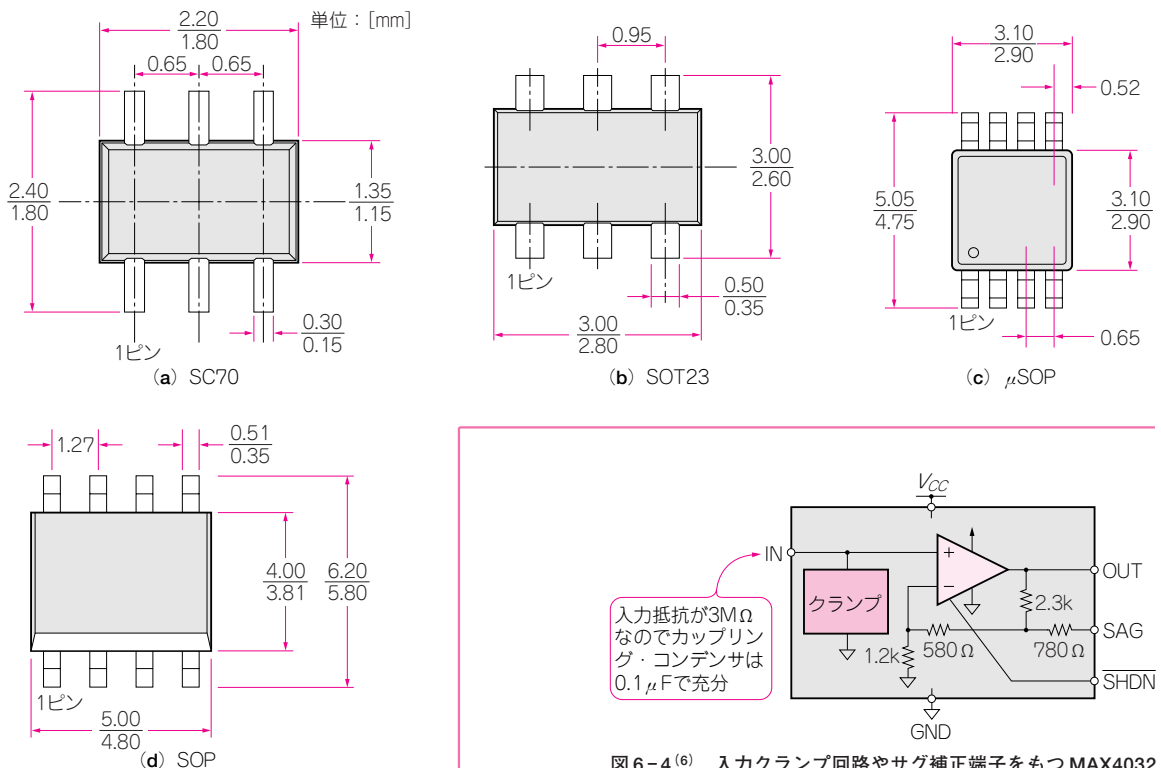


図6-3 小型パッケージのいろいろ

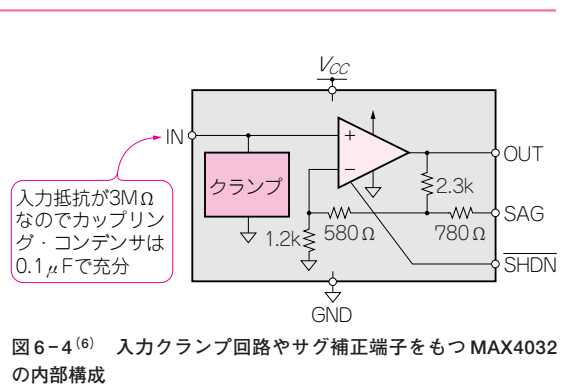


図6-4(6) 入力クランプ回路やサグ補正端子をもつMAX4032の内部構成

ただし、ICは $G=2$ で最適周波数になるように設計されているので、 $G=1$ では周波数特性にピークが生じてしまいます。

このピークを小さくしたいときは図6-2の方法が

あります。図6-2(c)に二つの回路の周波数特性の違いを示しておきます。これはOPA693の場合ですが、図6-2(a)では1.5 dBほどあった周波数特性上のピークが、図6-2(b)では0.3 dB程度に小さくなっている