



電流源から電圧源まで連続可変!  
スピーカを最適駆動!

## 出力インピーダンス可変型 パワー・アンプの製作

後編 試作と実験

中野 正次 Masatsugu Nakano

今回は、出力インピーダンス可変型の両極性電流パワー・アンプを作る過程を解説しました。今回は、カー・オーディオ用のワンチップ・パワー・アンプICを利用して、回路をシンプル化した試作器(写真3)を作りました。

### ワンチップ・パワー・アンプICで簡単に作る

#### ■ 考え方

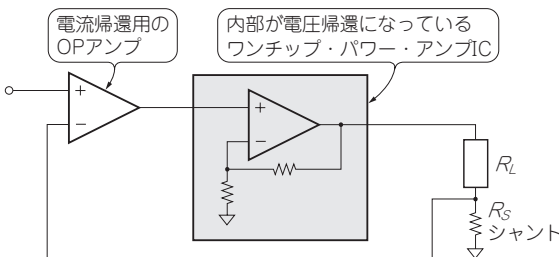
##### ● カー・オーディオ用のICを利用する

前回製作した出力インピーダンス可変型パワー・アンプ(図10、本誌2011年6月号)は、ディスクリートのトランジスタで構成しました。これは部品点数が多く、放熱もたいへんなので、ワンチップICを利用できないか検討しました。

一般にオーディオ用のパワー・アンプICは、大電流でも電源電圧に近い電圧まで出力できて高効率です。この種のICは、その多くがカー・オーディオ用です。電源電圧は動作時に16V程度までに限られますが、BTL接続によって大出力(ピーク電流9A、40W@2Ωなど)が得られます。オーディオ用なので、内部で帰還回路が構成された電圧アンプで、モータソレノイドなども十分駆動できます。

##### ● ICタイプの電圧アンプを電流アンプ化する

図12(a)に示すように、電流帰還用のOPアンプを



(a) 電圧アンプ専用ICも外に電流帰還を付加すれば電流アンプになる

図12 ICタイプの電圧アンプを電流アンプ化する方法



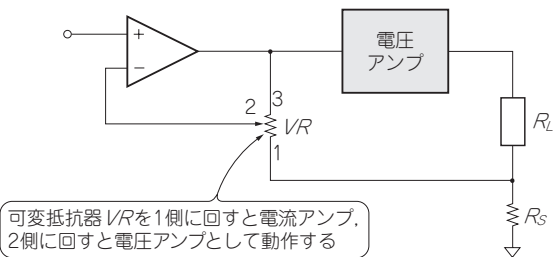
写真3 試作した出力インピーダンス可変型のパワー・アンプワンチップのパワー・アンプICを利用してコンパクトに仕上げた

ワンチップ・パワー・アンプICの前につなぐと電流アンプとして動作します。

このOPアンプをボルテージ・フォロワにすれば、元の電圧アンプに戻りますから、図12(b)のように、OPアンプ出力とシャントの間を可変抵抗器(VR)でつないで、電流帰還とボルテージ・フォロワの量を加減すれば、両者の中間の動作を連続的に変えることができます。

##### ● 安定化する

この回路を実際に動かしてみると、OPアンプとワ



可変抵抗器VRを1側に回すと電流アンプ、2側に回すと電圧アンプとして動作する

(b) 電圧アンプと電流アンプの中間状態で動作させることも、連続可変もできる