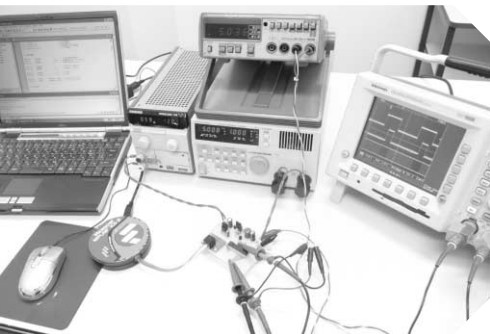


第4章 □ 実際に作って動かすまでの
□ 手順を追う

体験! dsPIC を使った 降圧 DC - DC の製作

田本 貞治 *Sadaharu Tamoto*



デジタル電源は、アナログ制御ICの代わりにマイコンやDSPなどのデジタルICを使って動作させます。特に演算機能などを強化したマイコンのことをDSC(Digital Signal Controller)と呼ぶことがあります。

今まではDSCが高価なため、価格対応が可能な一部の電源でのみ実用化されていました。ところが、2009年に入ってから、マイクロチップテクノロジーとテキサス・インスツルメンツから、比較的安価なDSCが発売されました。これにより、デジタル電源の実用化が飛躍的に拡大するものと思われます。

ここでは、デジタル電源の製作を体感するため、dsPIC(マイクロチップテクノロジー)を使ってバック

(降圧)・コンバータをソフトウェア制御し、動作させます。図1に製作の流れを、写真1に製作したDC-DCコンバータを示します。

シンプルな制御回路、DSCによるデジタルPIコントローラにより、アナログ制御電源と比較しても遜色ない電源が実現しました。

コントローラの出力特性は、プログラムに定義した定数を修正することで簡単に調整できます。複雑なコントローラを実装することも可能です。

デジタル電源は無数の可能性を秘めており、さらなる安価で高性能なDSCの出現とともに実用化が進むものと思われます。

回路を製作するステップ

表1に、今回設計するバック・コンバータの仕様を示します。

DC12Vの直流電源を入力して、DC5Vで1Aを出

力する降圧型のDC-DCコンバータを実現します。スイッチング周波数100kHzで動作し、入力電源がONするとソフト・スタートでDC5Vまで立ち上がり

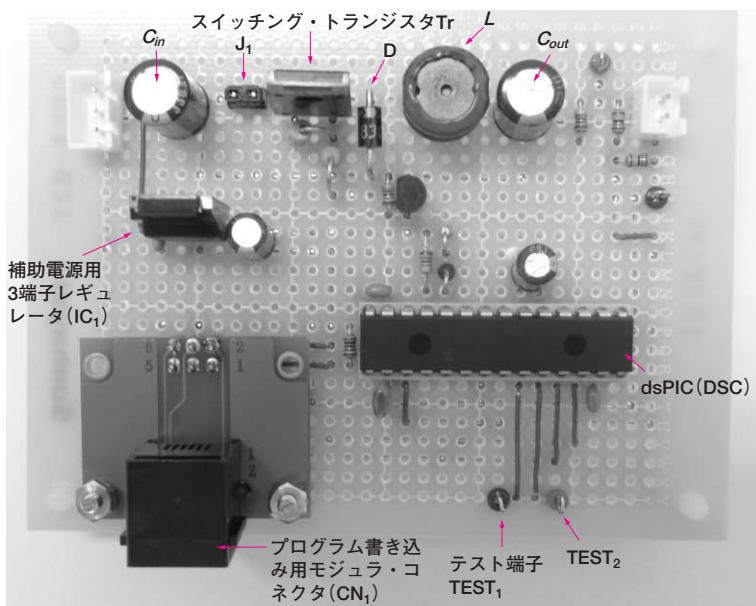


写真1 製作したバック・コンバータ
DC12V入力、DC5V/1A出力の降圧型DC-DC
コンバータ

第4章