

補償回路の特性 / 保護回路の設定
をソフトウェアで変更できる

PICマイコン内蔵降圧DC-DC コンバータ制御IC MCP19111

後閑 哲也
Tetsuya Gokan

MCP19111(マイクロチップ テクノロジー)は、補償回路の特性や各種保護回路の設定をソフトウェアで変更できるピーク電流モード制御方式の同期整流降圧DC-DCコンバータ制御ICです。アナログ回路による降圧DC-DCコンバータ制御回路と、それをコントロールするPICマイコンで構成されています。

MCP19111には、電源回路を設計するためのソフトウェア・ツールが用意されており、簡単に最適設計ができるようになっています。

本稿では、MCP19111の概要と評価ボードADM00397(マイクロチップ テクノロジー)を試した結果を報告します(編注1)。

MCP19111の概要

MCP19111の内部構成を図1に示します。

編注1：MCP19111は電源ICであるが、DC-DCコンバータ制御回路部のパラメータをソフトウェアで設定/変更可能にしていることが大きな特徴であることからここで取り上げた。

MCP19111の内部構成

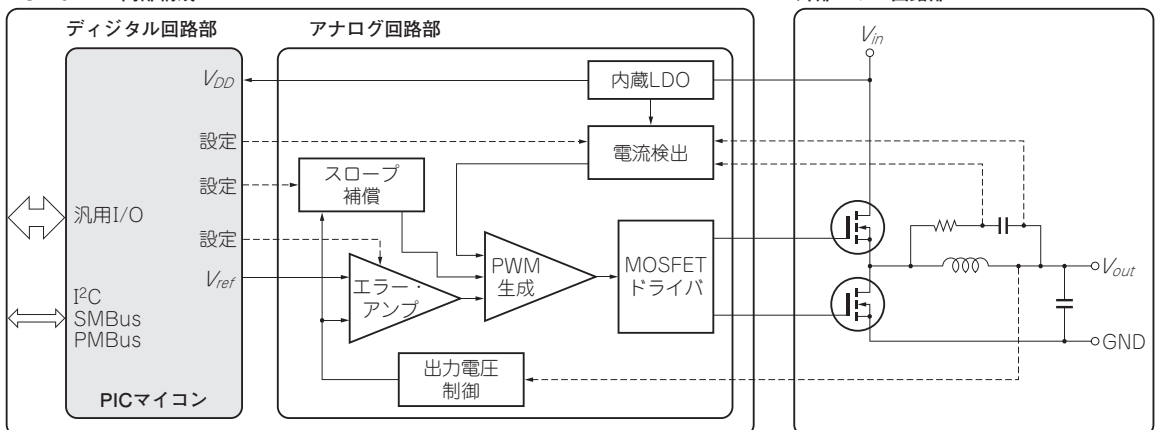


図1 MCP19111の内部構成と外部パワー回路(概念図)

● アナログ回路部

アナログ回路部は降圧DC-DCコンバータの制御回路で、PWM出力と電圧/電流フィードバック回路、そして各種の保護回路、補償回路などから構成されています。PWM出力は外部のMOSFETを直接ドライブできます。内蔵PICマイコンの大きな役割は、出力電圧の設定、補償回路の設定、過電圧保護などの設定、そしてSMBus互換の通信や汎用I/Oの制御です。

このように、DC-DCコンバータ制御回路部はアナログ回路だけで構成されているので、フィードバック処理はマイコンの処理能力とは無関係に動作します。従って、残りの処理をこなすには8ビットのマイコンで十分です。

このような構成により、最高効率となるように最適化を行うような場合、各種設定をマイコンで行えるので簡単に設定値を変えて試すことができます。同じ回路のまま簡単に出力電圧を変更することも可能です。そして、一度設定すれば、あとはアナログ回路部だけで動作するので、通信によるインターフェースにも余裕でマイコンが対応できます。

▶特徴

MCP19111のアナログ回路部の特徴は次のとおりです。