

第 3 章

低消費電流・低ノイズな電源をサッと作る

今どきLDOレギュレータ回路入門

3-1 リニア・レギュレータ代表… シリーズ・レギュレータICの基礎知識

● 役割

シリーズ・レギュレータは、制御トランジスタを電源と負荷との間に直列接続し、入力電圧と出力電圧との差を制御トランジスタで、連続的(リニア)に制御することで、入力電圧変動、負荷変動、周囲温度変動に対して一定の出力電圧を供給するとともに、電源に重畳したリップルやノイズを抑制します。

● 主な機能

シリーズ・レギュレータを大別すると、

- 動作電圧範囲
- 出力電流能力
- 出力電圧精度
- 保護機能
- 外形

などで分類でき、さらに電源の極性、出力電圧設定、保護回路などの機能や、低飽和、低消費電流、低ノイズなどの性能などで分類され、さまざまな種類のシリーズ・レギュレータが製品化されています。

また、保護機能として下記のような複数の機能が用途に合わせて内蔵されます。

▶過電流保護(OCP)

制御トランジスタに流れる電流を監視して過電流を検知すると、制御トランジスタに流れる電流を制限してレギュレータICやシステムを保護する。

▶過熱保護(TSD)

IC内部のジャンクション温度を監視して規定の温度に達すると、制御トランジスタをOFFしてレギュレータICの破壊や劣化を防止する。

▶突入電流抑制(ソフト・スタート)

起動時の突入電流を抑制するため、出力電圧の立ち上がりに時定数をもたせてゆっくり上昇させて、電源電圧低下による誤動作やシステム・トラブルを防止する。

▶低電圧誤動作防止(UVLO)

入力電圧を監視して設定電圧以下になると、レギュレータICを停止状態にしてシステ