

第 2 章

ON/OFF 制御は便利なスイッチ IC から始める よく使う電源スイッチ回路入門

2-1 便利なスイッチ IC の基礎知識

● 役割

スイッチ IC は、図 1 に示すように電源と負荷との間に接続され、

- 負荷への電源供給を ON/OFF 制御する
- 複数負荷に対して、個別に ON/OFF 制御して電源供給を分配する
- 複数負荷に対して、動作に不要な回路を切り離して消費電流を抑制する
- 複数電源レールの ON/OFF 順序やタイミング(シーケンス)を制御する
- センサ回路などの出力スイッチとして負荷回路を駆動する
- 各種保護機能や異常時のフラグ出力機能を内蔵し、システムの信頼性を向上する
- スイッチ素子の低オン抵抗化による小型パッケージへの搭載で、実装基板の省スペース化をはかる

などの役割を果たします。

負荷への電源供給の制御機能や各種保護機能などをもち、CPU、FPGA、DSP、ASIC、USB 機器などへの電源供給やモータ、ソレノイド、LED などの負荷を駆動します。

● 主な機能

スイッチ IC を大別すると、

- 動作電圧範囲
- スイッチ素子のオン抵抗
- 出力電流能力
- ハイサイド・スイッチ構成、ローサイド・スイッチ構成
- 保護機能
- 外形

などで分類され、さまざまな種類のスイッチ IC が製品化されています。

保護機能には下記のように複数があって、用途に合わせて内蔵されます。

▶ 過電流保護 (OCP : Over Current Protection)

スイッチ素子に流れる電流を監視して過電流を検知すると、スイッチ素子に流れる電流を制限してスイッチ IC やシステムを保護する。

▶ 過熱保護 (TSD : Thermal Shut Down)