



① 疑似共振型RCC方式スイッチング電源

動作原理と主要部品の選定を詳細に解説

武田 泰樹
Yasuki Takeda

AC100Vなどから直流電圧を作るスイッチング電源では、**高効率**や**低ノイズ**を実現しやすいことから、**ソフト・スイッチング**という手法を使ったタイプが増えています。

昔から、数十W程度以下の小電力の電源には**RCC方式**と呼ばれる自励式の**フライバック・コンバータ**がよく使われています。汎用部品のみで構成でき、回路構成が簡単で、安価に作れるためです。

本稿では、ソフト・スイッチングを実現した疑似共振型RCC方式スイッチング電源について、基本動作と設計の考え方を解説します。 〈編集部〉

RCC方式スイッチング電源とは

フライバック・コンバータのなかでも、特に自励式のものをも**RCC**(Ringing Choke Converter)方式と呼びます。

● 基本構成

図1はフライバック・コンバータの基本構成です。50Hzまたは60Hzの入力電圧AC100Vをブリッジ・ダイオードと1次側の平滑コンデンサで直流電圧に整流、平滑します。スイッチング用MOSFETを数十kHzの高周波でスイッチングして、高周波のエネルギーを絶縁トランスに蓄えます。そして、絶縁トランスに蓄えたエネルギーを2次側の整流ダイオード、平滑用コンデンサで再び直流に変換して出力します。

● 基本動作

RCCのスイッチング動作は、まず「起動」から始まります。そして、スイッチング用MOSFETの「ON期間」、「ターンOFF」、「OFF期間」、「ターンON」の四つの動作を繰り返します。この一連の動作について説明します。

▶ 抵抗でゲートの電圧を持ち上げて起動させる

図2はRCC方式の基本動作です。

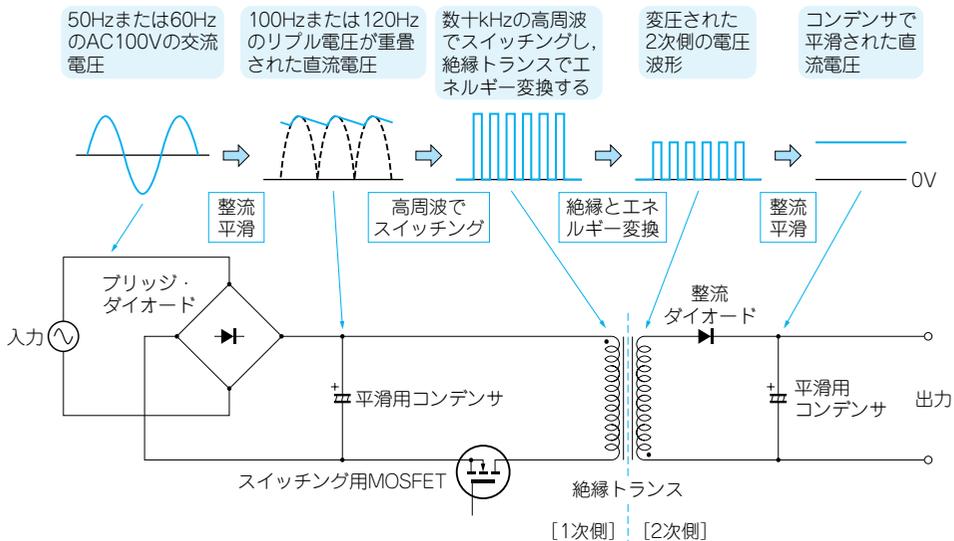


図1 フライバック・コンバータの基本構成
絶縁型 AC-DC コンバータとして使用例が多い