



図 2-20
スイッチング型定電圧電源回路

(a) スwitchング・レギュレータのしくみ

(b) 入力電圧と出力電圧の関係

● ドロップ型の動作原理

ドロップ型の定電圧電源，すなわちドロップ・レギュレータは，電源の負荷に直列に接続した制御用抵抗 R の値を変化させて出力電圧を一定にします。

もし，設定した値より出力電圧が下がったら R の値を小さくし，上がったら逆に R の値を大きくします。すなわち，制御用抵抗 R の電圧降下によって出力電圧を一定に保つようになっているのです。このため， R に電力損失分の熱が発生します。実際の定電圧回路では制御用抵抗 R の役目はパワー・トランジスタが受け持っています。

● シリーズ・レギュレータとシャント・レギュレータ

この回路は，負荷に直列(シリーズ)に制御用素子が設けられているのでシリーズ・レギュレータと呼ばれます。一方，負荷に並列に制御用素子を設ける方法も考えられます。これはシャント・レギュレータと呼ばれています。後で述べる基準電圧を作るためのツェナー・ダイオードを使った回路がその例です。

スイッチング型の動作原理

スイッチング型の定電圧電源，すなわちスイッチング・レギュレータは，スイッチの ON/OFF 制御で出力電圧を一定にします。設定した値より出力電圧が低くなったらスイッチ ON の時間を長くし，高くなったらスイッチ ON の時間を短くします。

● 平滑回路で電圧をなめらかに

このままでは出力はパルス波形となってしまうので，インダクタンス L とコンデンサ C により出力電圧がなめらかになるようにします。これは平滑回路と呼ばれ，電源回路の前に置いて，交流を直流に変換する整流回路と組み合わせて電源には必ず使われる回路です。

製作する定電圧電源の動作

図 2-21 が今回製作する定電圧電源回路の動作を表すブロック図で，動作は次のようになります。

- ① 検出部で出力電圧 V_O を抵抗で分圧した電圧 V_D を作る。