

第2章

損失の三大要因…制御 IC, ダイオード そしてインダクタ

効率を悪化させる損失の要因を洗い出す

実際の降圧型 DC-DC コンバータでは、各部でさまざまな損失電力を生じるため、出力電力は入力電力よりも小さくなってしまいます。逆に、必要な出力電力を得るためには、損失の分だけ大きい入力電力を供給する必要があります。

最適な設計を行うためには、設計段階で損失や全体の効率を適切に見積もることが必要です。ここでは、簡単に見積もれる計算手法も紹介します。

2-1 電源の基本性能「効率」

■ 効率と損失の関係

● 効率は入力から出力へ伝達できる電力の割合

図 2-1 のように、効率 η は電源 IC と外付け部品をあわせた電源回路全体で、入力側から供給された電力のうちのどれぐらいが負荷側に供給されるのかを示す性能です。入力電力を P_{in} 、出力電力を P_{out} とすると、効率 η は、

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \dots\dots\dots(2-1)$$

と表せます。入力電力をすべて負荷に伝達できる理想的な電源の効率は 100 % です。

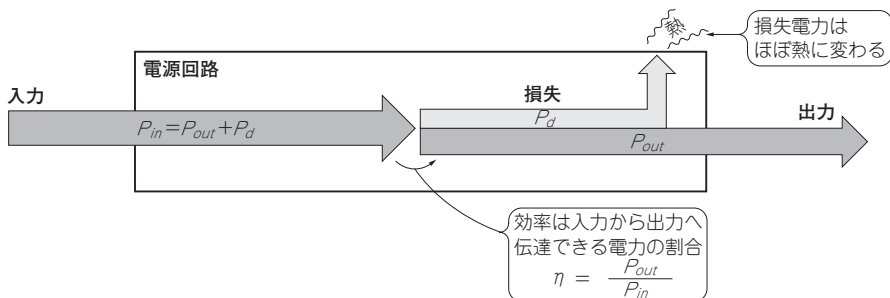


図 2-1 電源の効率と損失の関係