

第3章 スイッチング特性の解析もOK!
パワエレ回路シミュレータのメリット

LTspiceはなぜ パワエレ回路の解析が苦手か

中原 正俊 Masatoshi Nakahara

現在、パワエレ向けシミュレータが進化しており、多くのツール・ベンダがそれぞれ特徴のある製品を販売しています。一方で、無料の回路シミュレータとしてLTspice⁽¹⁾が広く使用されており、パワエレ回路をLTspiceでシミュレーションしているユーザも多く存在しています。そこで、パワエレ向けシミュレータはLTspiceと何が違うのか解説します。

実はLTspiceはパワエレ回路が苦手

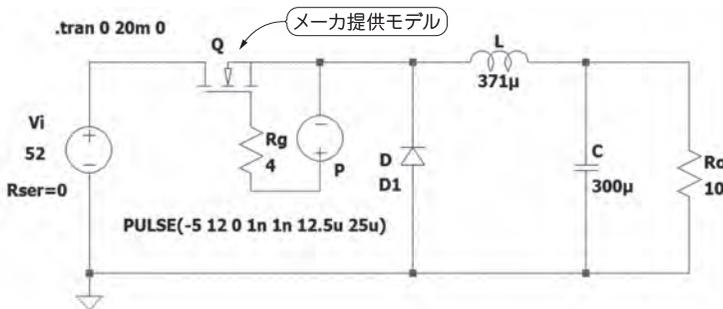
● パワエレ回路は低周波回路と高周波回路の混在
パワエレ回路は、いわゆるスティッフ(stiff)な回路です。スティッフ回路とは、低周波回路と高周波回路

が混在している回路をいいます。

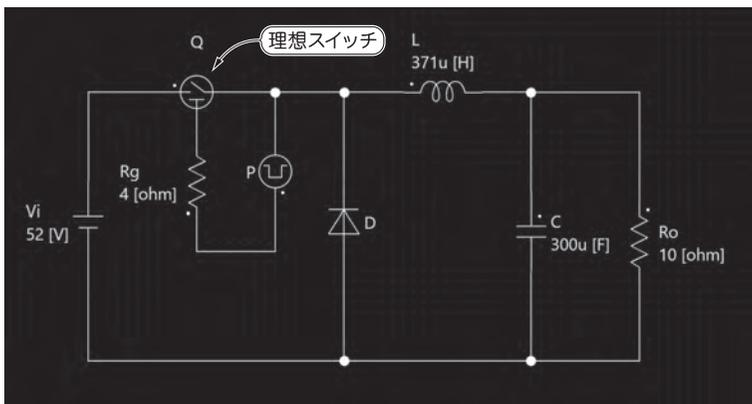
一般的にスティッフ回路をシミュレーションする場合、計算のステップ時間は高周波回路で決まり、回路特性は低周波回路で決まります。したがって、ステップ時間を短くして長い応答時間を計算しなければならず、計算時間が長くなります。

パワエレ回路でいえば、LCフィルタ回路が低周波回路に相当し、スイッチング回路が高周波回路に相当します。

● LTspiceはパワエレ回路をどう計算するか
LTspiceでは、パワエレ回路(制御回路/IC、ドライブ回路/ICも含む)に用いられるFETなどの半導体ス



(a) 定番回路シミュレータ LTspice



(b) パワエレ向けシミュレータ Scideam

図1 LTspiceもパワエレ向けシミュレータもシミュレーション回路はほぼ同じ
降圧型スイッチング電源のシミュレーション回路

イントロダクション

1
2
3
4
5
6
7
第1部

1
2
3
4
5
第2部

1
2
3
4
5
第3部