

# .FUNCTION を活用し 条件に応じた 部品パラメータを計算する

.FUNCTION を使って、PCB基板に生じるパターンの寄生インダクタ成分とVIAのインダクタ成分を計算し、その効果をシミュレーションする。

## .FUNCTION の文法

**.FUNC <関数名>(<変数1>, [<変数2> … ])**

↑  
省略形が使える

↑  
変数(引数)は一つ以上、複数個指定できる

関数名は利用するうえで分かりやすい名前にする

PCBパターンの線幅(W)と線長(L)を使って、インダクタンスを計算する式を定義する例

**.FUNC EquL(W, L)=0.2\*L\*(ln(2\*L/W)+0.5+0.22\*W/L)\*1e-9**

PCBパターンのVIA径(D)と板厚(H)を使って、インダクタンスを計算する式を定義する例

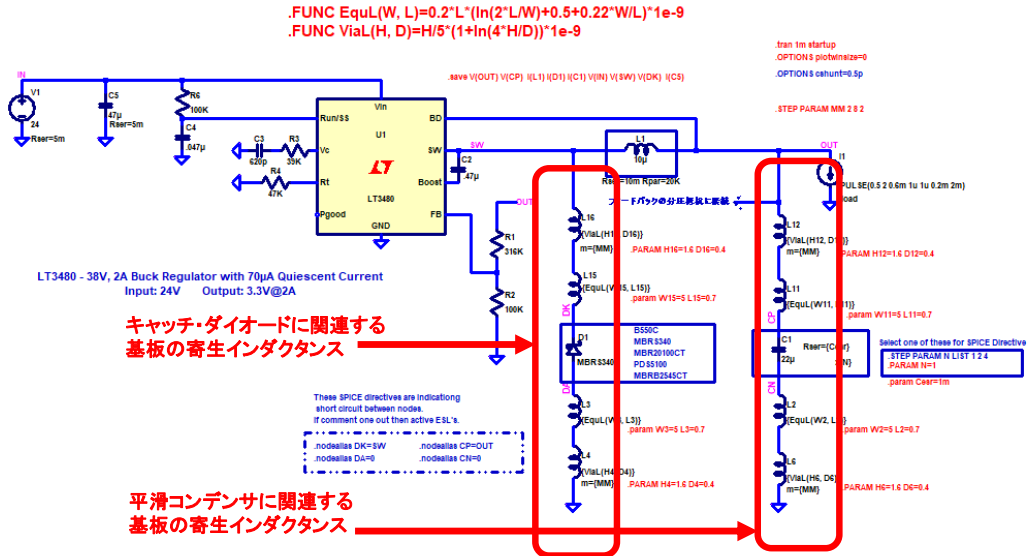
**.FUNC ViaL(H, D)=H/5\*(1+ln(4\*H/D))\*1e-9**

### 使用例

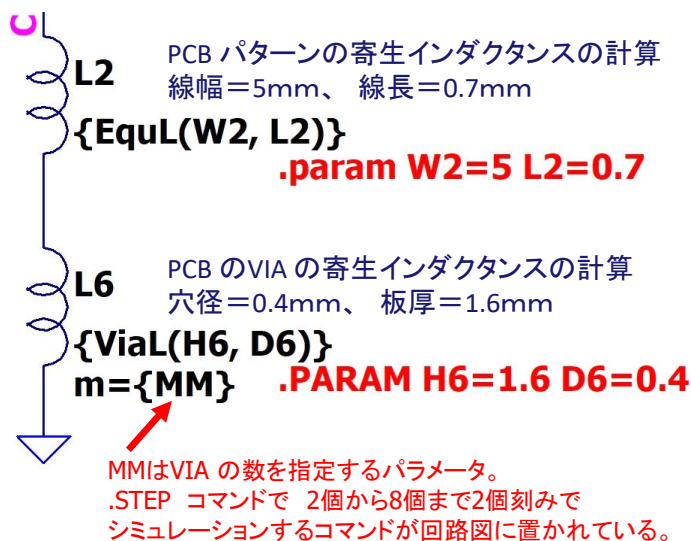
L15  
{EquL(W15, L15)}  
.param W15=2 L15=0.7

部品の値として使う場合には " { } " でくくって、シミュレーション開始時点で、数値として確定させる。引数は、「.PARAM」を使って、指定する。

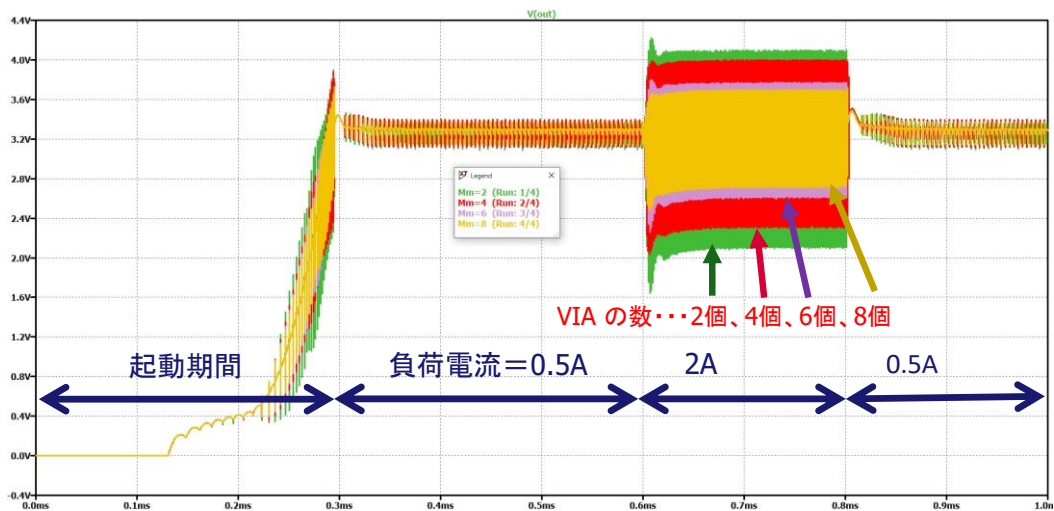
# LT3480降圧DC/DCコンバータの平滑コンデンサとキャッチダイオード周辺の寄生インダクタンス成分を計算してみる



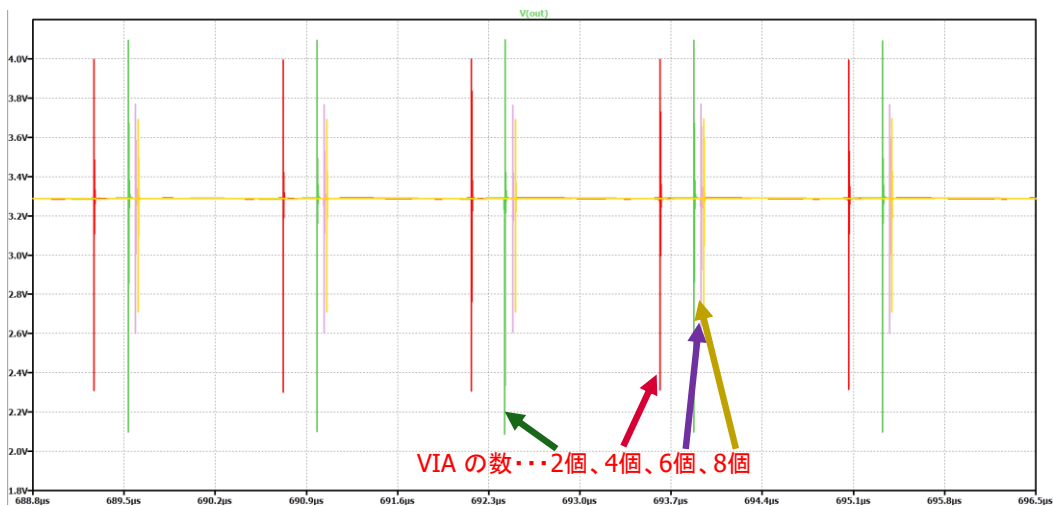
## 寄生インダクタンス成分を .FUNCTION で計算する



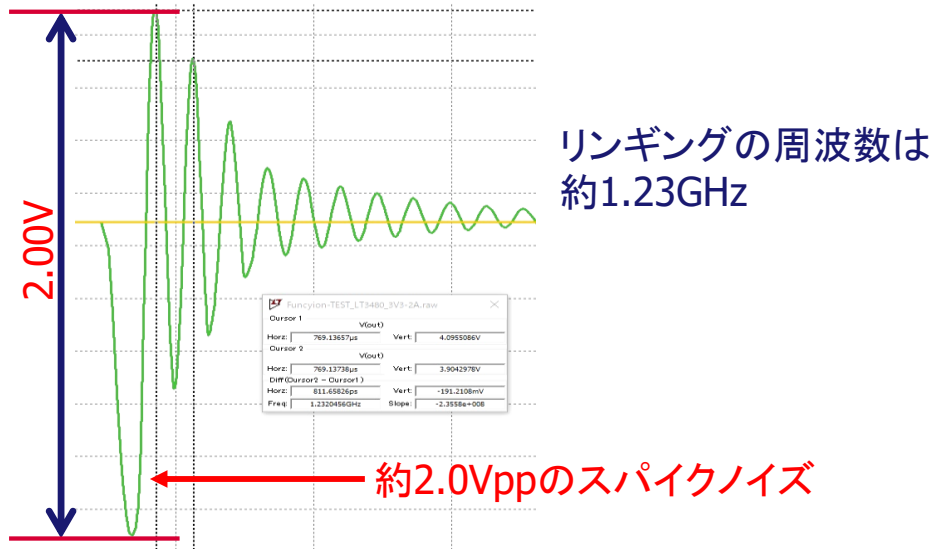
## シミュレーション結果（負荷応答特性）



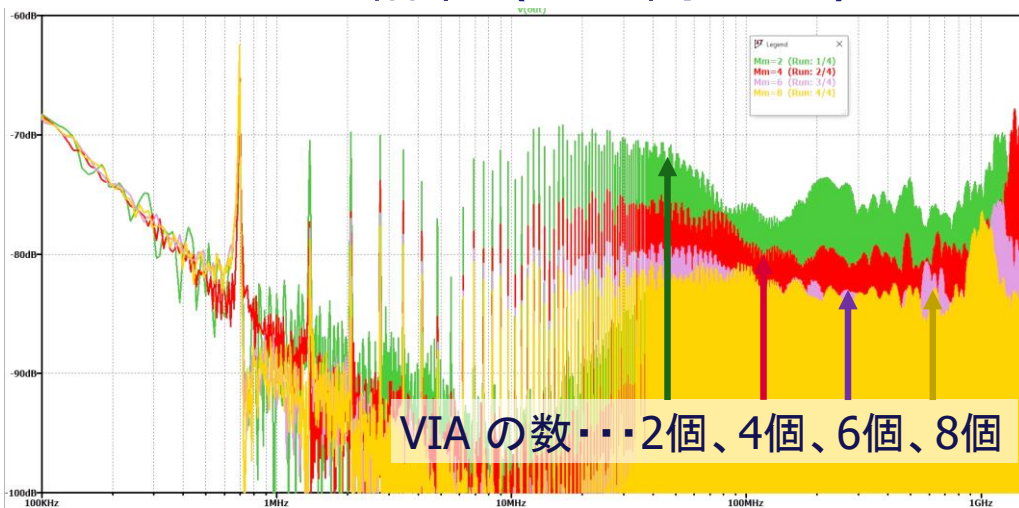
## シミュレーション結果（2A区間の拡大）



## シミュレーション結果（スパイク状の波形の拡大）



## シミュレーション結果（2A区間のFFT）



VIA の数を増やすと、等価インダクタンスは減少するが、6個以上はあまり効果がないように見える(この例題では)。