

連載 再開!



シミュレーションを正しく使うために

PSpiceではじめる 回路動作解析入門

第7回 使い手への道…

パラメトリック解析とモンテカルロ解析

菅谷 英彦 Hideyoshi Sugaya

SPICEの主な解析(DC解析, AC解析, トランジェント解析)を有効に利用する方法として, 温度や電源電圧, 回路の素子のパラメータ値などを変化させ, 自動的に繰り返しシミュレーションを実行する解析方法があります。

これにより, 温度やパラメータ値の変化による, 回路のふるまいの変化を効率的に確認でき, 設計を進めることができます。

値をスイープさせてふるまいの違いを見る「パラメトリック解析」

● できること

パラメトリック解析は, 通常は固定値である電源電圧や温度などシミュレーションで使用する値を変化させながら繰り返しSPICE解析を実行します。電源電圧や温度のほかに, 回路の素子の定数値(パラメータ)などを変数としてパラメトリック解析することができます(図1)。

● PSpice for TIのパラメトリック解析

PSpice for TIでは, Simulation Settings フォームのParametric Sweepの項目で設定します。電圧源や電流源, モデル・パラメータやグローバル・パラメー

タを扱えます。

回路図の素子(例えば抵抗)の値をスイープしたい場合, 回路図にPARAMETERSパーツを配置して素子の値を変数化します。図2では,

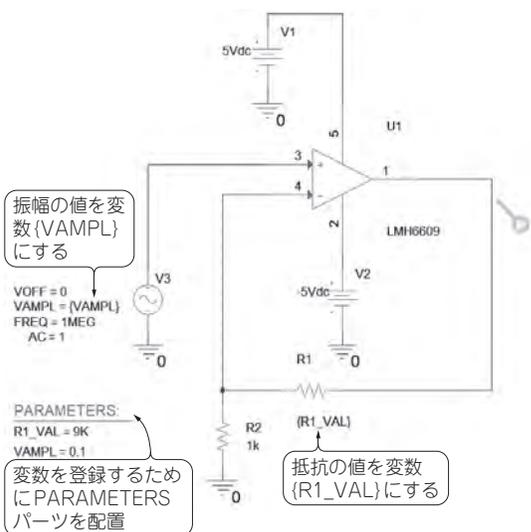


図2 スイープする対象…ゲイン10の非反転増幅回路で素子の値を変数化する

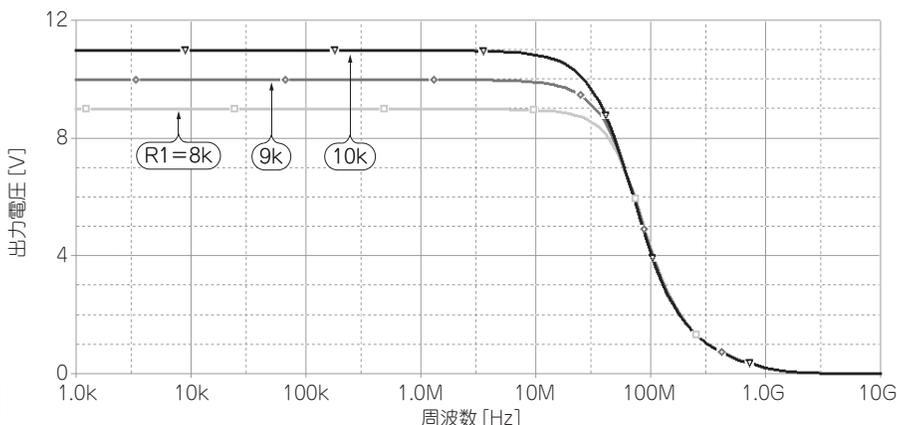


図1 値をスイープしながら解析を行える「パラメトリック解析」
R1の抵抗値を8k/9k/10kと変化(スイープ)させたときのAC解析