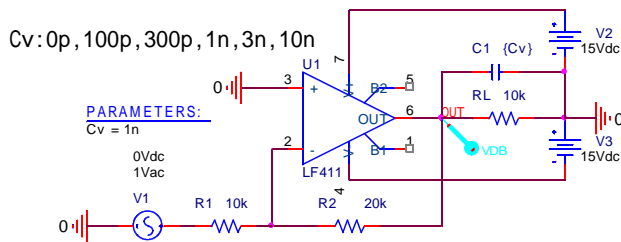


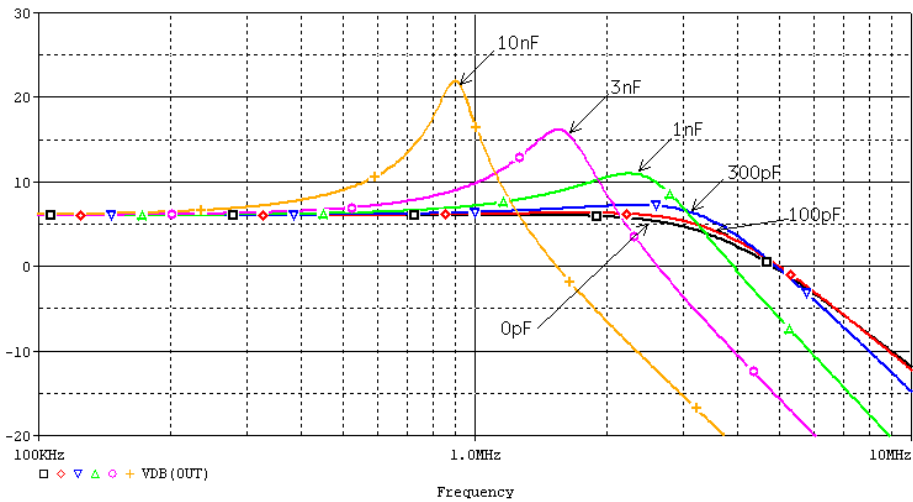
2. OPアンプ増幅回路の容量負荷対策

OPアンプを使用した増幅回路のトラブルで比較的多いのが増幅器の出力にシールド・ケーブル等を接続したときに異常発振してしまう等の容量負荷によるトラブルです。

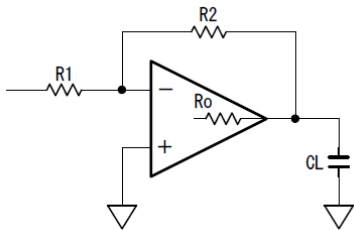


[C_Load_1]

左図はLF411を使った利得2倍の反転増幅器の負荷に100pF, 300pF, 1nF, 3nF, 10nFのコンデンサを接続したときのシミュレーションです。



容量が増加するにつれ周波数特性のピークが大きくなり、10nFでは20dB以上のピークが発生しています。この程度になると現実にはOPアンプが異常発振してしまいます。



この容量負荷による周波数特性のピーク発生の原因は左図に示すようにOPアンプの出力抵抗 R_o と容量負荷 C_L によってLPFが形成されてしまい、位相が遅れ、負帰還の位相余裕が少なくなってしまうためです。

下記はLF411に10nFの容量負荷をつけたときのオープン・ループ特性です。利得2倍の反転増幅器では、裸利得3倍(9.54dB)のときループ利得が1になります。シミュレーション結果ではこのときの位相遅れが約170°、位相余裕が10°と危ない特性です。

