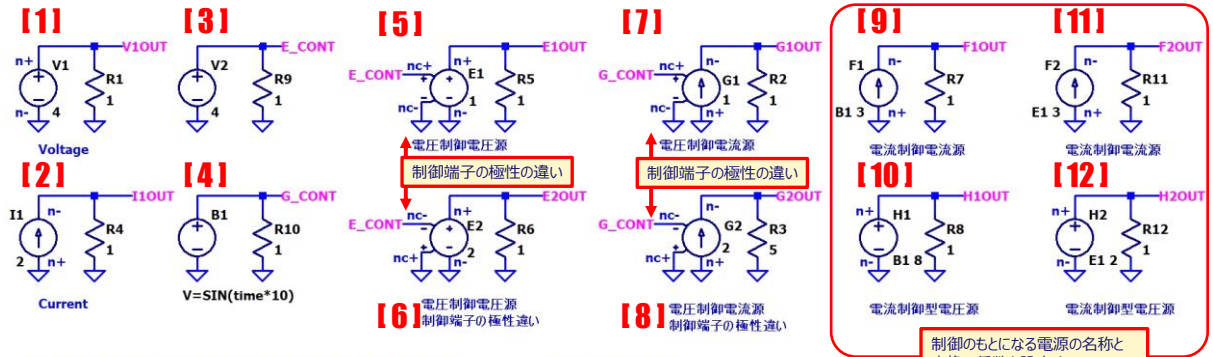


電圧源・電流源の例題

単純な電圧源 (V source) や電流源 (I Source) は、通常のシミュレーション回路においてはよく利用される。また、E-source (電圧制御型電圧源) は理想的な増幅器として利用されることもある。その他の信号源は、SPICEモデルを組み立てるときの要素として利用されることが多い。



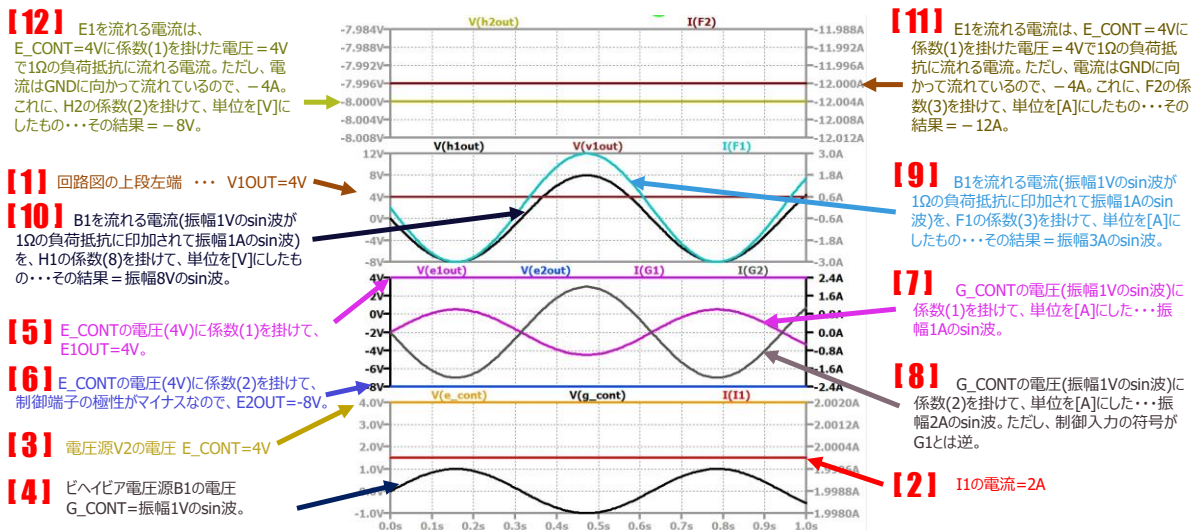
電流制御型の電圧源(H)・電流源(F)の「電流の基準」は V-source, E-source, BV-source が使える。その他の要素の電流を制御源に(参照)することはできない。

n+ / n- の極性は、電圧源では「+出力」がn+、電流源では内部で電流の流れ始める側が「n+」制御端子「nc」は、そのままの+/-の極性に従う。

制御のもとになる電源の名称と変換の係数を設定する

例題のシミュレーション結果

<注意点> 前ページの図中の「注意文」にも記載したが、「電圧制御型電圧源(H)」と「電流制御型電流源(F)」の制御のもととなる電流は、任意の素子を通る電流が設定できるのではなく、電圧源(V, E, BV)を通る電流だけが参照できる。電流源も参照の対象にはならない。



BVの特殊な利用例

BV は電圧設定に関数が利用できる。関数として「IF文」も利用できる。そのIF文を利用し、LTspice の Time-Step の進行に障害が出るようにすることで、「Time step too small;」によってシミュレーションを停止させることができる。

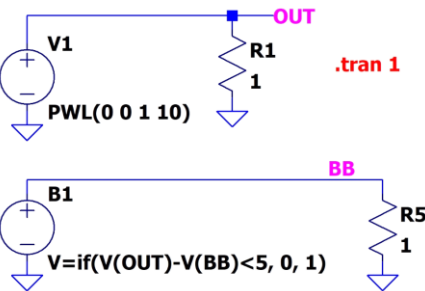
シミュレーションは、予定するシミュレーション時間（期間）を最後まで完了することが一般的であるが、何らかの異常が想定される場合にそれ以上のシミュレーションは行わなくてよい、あるいは、特定の条件になった場合にはそのシミュレーションを中断する・・・という要求に利用できる。

故意にErrorを発生させ、シミュレーションを中断する回路例

シミュレーション開始から1秒で10Vまで単調に増加する電源

初期値は0Vで、V=・・・の条件式は、V(OUT)の電圧が5Vになるところまでは、ノードBBの電圧は0Vを保っている。

[*]
右上に続く



[*]

V(OUT)の電圧が5Vになると・・・

V=・・・の条件式は False となり、V=1を出力しようとするが、V(BB)の変化が一瞬にして起きる結果となり、LTspice はデフォルトのシミュレーション時間のステップ幅を短くする。

ステップ幅を短くしても、急激な変化が起きる条件は回避できず、Time step をどんどん短くし、最終的には・・・



というエラーメッセージとともに、シミュレーションが停止する。停止するかどうかの条件はTolerantと関連しているので、IF文の中の False の条件を「1」ではなく「5m」程度まで小さくすると、この Error は発生しない。

この例題の場合では、Error で停止しても、そこまでのシミュレーション結果は保存されているので、各部の電圧・電流は、プローブできる。