

研修で理解出来た事

- ・ nodeset と ic の違い、gmin、reftol の重要性を再認識できた。 また relref 設定によって、MAX 値の取り方が変わることを初めて知った。
- ・ 積分法の違いを知ることができたこともよかった。(Trap はリングングが計算上出るが、平均値としては正しいことなど)
- ・ 回路 Sim の裏で行われている数値計算のさわり Sim 時間を短縮したい時や Sim の精度に疑問がある時に、何をしたらよいか
- ・ Spice のオプション設定について、わかった。Sim が収束しないときなどで役に立つと思う。
- ・ spice を実行する上で、精度の良い結果を得るためのオプション設定を知ることができた。
- ・ Reltol などの SIM 設定の目安。積分法の詳細 (trapgear の動作など)
- ・ Spectre・SPICE において、なんとなく決めていた精度オプションや積分アルゴリズム等を目的に合わせて最適に設定する方法がわかり、非常にためになりました。
- ・ Gmin、nodeset 設定の重要性を知ることができて良かったです。また、

Spectre のオプション設定の詳細も知れたので、今後の業務に活かしたいと思います。

- ・ SPICE の計算アルゴリズムの仕組みや、sim 実行時の精度に関するオプションの意味、効果的な設定方法について、研修の目的通り勉強、理解できた。
- ・ Spice がそもそもどのようにして解を求めていくのかを知ることができた。
- ・ 普段、オプションは何を設定するか不明なため、デフォルトで使用していたが、何をしている項目なのかが理解できた。 シミュレータオプションによって、シミュレーションの値が変わってしまう。 どのシミュレーションが正しい値なのかを見極める力を設計者自身が身に付けていけないといけな  
いと感じた。
- ・ 積分方法の違いで sim 結果に差が出る事が分かりました。 以前 sim でどう考えてもおかしい結果がでていた事があったが、どうもこの辺りが原因だったような感触を得る事ができ、すっきりしました。 オプションの内容を理解できたので良かったです。

#### その他自由感想

- ・ 今回教えていただいた各種設定等を実際の Sim で設定する場合には、DUT  
によって詳細に検討する必要があるが、そのベースとなる情報をいろいろと

教えていただけたことがよかった。

- ・ TranSim 時は GminDC で初期値を設定し、Gmin は 0 とする、など、今後 default として使えそうな設定を教えていただけたことは、とても良かった。
- ・ 数学的要素が多く、基礎的な点で改めて勉強になることが多かった。一方、SPICE を理解して、効率よく設計(シミュレーション)を行う、という点で、後者について具体的なテクニックをもう少し勉強したかった。
- ・ 理論的な内容が多く、面白いと感じた。 ニュートン反復法の有効性がわかった
- ・ 設計者が知っておくべき内容であるが、EDA-Gr も知っておくべき内容であると感じた。 EDA-Gr は今回参加していなかったが、別途開催して内容を知っておいたほうがいいのでは? と思った。