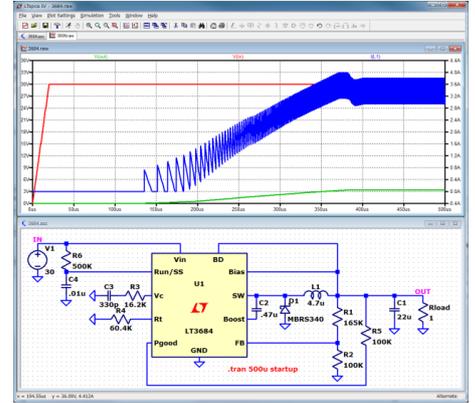


## もう、スイッチング電源は ユニバーサル基板で動作検証できない。

最近の電源設計ではスイッチング周波数が2MHzを超えるものが一般化し、従来のユニバーサル基板を使用した設計・検証は困難になってきました。

これを解決してくれるのがLTspiceです。

LTspiceは、従来のアナログ回路シミュレータでは時間がかかったスイッチング電源のシミュレーションを高速に実行でき、回路設計と試作評価に活用できる優れたツールです。



無償

三共社FAEによるオンサイト・セミナー

お客様の事業所の中で実施するセミナーです。遠くのセミナー会場に出向く必要がないので、お気軽に受講いただけます。

本セミナーでは、回路図編集、シミュレーションの実行、波形ビューアの操作方法など基本的な操作方法だけでなく、**実際の設計に役立つシミュレーション**を皆さんにも一緒に操作していただきながらわかりやすく説明します。また、お客様の御要望があれば外部SPICEモデルの組み込みなど、高度な使用方法についても解説します。

ご用意いただくもの：小会議室、プロジェクター、パソコン（参加者全員に実際にご操作いただきます）

## 設計のツボをお伝えします。

シミュレータは所詮「実機とは違う」 実用にはあまり向いていない・・・とお考えではありませんか？

部品選定や回路設計の基本的なパラメータ設定の段階だけSPICEを使っていませんか？

試作・評価のあと、シミュレーションをどう活用したら良いのか・・・というときに、「**実機評価とSPICEの結果とを関連付ける**」・・・考え方を解説します。

**この手法により、試作段階でPCBレイアウトを適切に行うことが、シミュレーションを活用して理解できるようになります。**

### <参考図書>

回路シミュレータ  
LTspiceで学ぶ電子回路



著者：渋谷道雄（株）三共社・特別顧問  
発行：オーム社

# オンサイト・セミナー ラインナップ



## LTspice 入門編 (所要時間: 3時間半)

初回推奨

回路図編集、シミュレーションの実行、波形ビューアの操作方法など、基本的な操作方法だけでなく、実際の設計に役立つシミュレーションをみなさんにも一緒に操作していただきながら、わかりやすく説明します。  
また、後半では、ヘルプにも載っていない外部SPICEモデルの組み込みなど、高度な使用方法についても解説します。

以下のセミナーは『LTspice 入門編』を受講された方、または、LTspiceの基本操作ができる方を対象とさせていただきます。効果的にセミナーをご活用いただくために、1回につき1テーマをお勧めします。

### トポロジー (1)

- ◆ スイッチング電源を構成する機能部品の配置...
- ◆ スイッチ、コイル、ダイオード、コンデンサ、制御回路の配置を変えることで降圧、昇圧、昇降圧を作り出せる。
- ◆ ここには代表的な例を示す。

ANKYOSHA - FAE: Michio Shibuya

## スイッチング電源動作原理 電源トポロジー

スイッチング電源がよくわからないという、初心者向けの講座です。降圧DC/DCコンバータ、昇圧DC/DCコンバータの動作原理をLTspice XVIIを使って解説します。  
また、降圧、昇圧以外の昇降圧・SEPIC・CUK・ZETAについても、LTspice を用いて解説します。

### Op.Amp. GBWの評価シミュレーション

LTspiceでAC解析をする

PARAM Rth=100  
Other Examples (GBW):  
LT1213 200Hz  
LT1027 600Hz gain Stable=0  
LT1001 0.5MHz

ANKYOSHA - FAE: Michio Shibuya

## OP.AMP.入門

OP.AMP.の基本動作、反転増幅器、非反転増幅器の増幅率の説明など、OP.AMP.の基本を解説します。また、差動増幅器や演算増幅器など、いくつかの基本的な応用回路例をLTspiceを用いて紹介します。

### FRAの負荷電流依存性

- ◆ 負荷電流: 5.5A と 55mA との比較 (Rth=24.0k)

ANKYOSHA - FAE: Michio Shibuya

## スイッチング電源の周波数応答特性 (FRA)

スイッチング電源の周波数応答特性の解析には、FRAという測定器で実際に測定する方法がありますが、FRAは非常に高価な測定器です。

そこで、本講では、LTspiceをつかった周波数応答特性のシミュレーション解析の手法を紹介します。LTspiceの使用経験があり、スイッチング電源トポロジーをご理解いただいている方を対象とさせていただきます。

**SANKYOSHA**

株式会社 三共社  
<http://www.sankyosha.co.jp>

東京 〒101-0038 東京都千代田区神田美倉町1番地  
大阪 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-5-15  
新大阪セントラルタワー南館4階  
名古屋 〒461-0001 愛知県名古屋市中区泉1-15-14 アルピニストビル5階  
長野 〒380-0921 長野県長野市大字栗田1009-2 センターウィング404

TEL 03-5298-6201 FAX 03-5298-6202  
TEL 06-6309-6201 FAX 06-6309-6202  
TEL 052-959-2833 FAX 052-973-1623  
TEL 026-219-3890 FAX 026-219-3891