

3日間開催!!!

1/26 金

1day

2/23 金

2day

3/30 金

3day

# 目からウロコのパワエレ基礎論

## スイッチング電源から 紐解くパワエレの本質

Seminar  
Overviews

**本セミナー**では、パワーエレクトロニクス分野に登場する様々な電気回路に通底する『本質』について非絶縁型のスイッチング電源回路(DC-DCコンバータ)を題材として学習していきます。全3回を通して、難解な数式は使用せず全て『絵解き』と『直感』でパワエレの本質を読み解いていきますので、前提知識としては高校数学程度の微積分および高校物理程度の電気回路の教養で十分です。

### Lecturer

講師: EnergyChord 代表 **横関 政洋氏**

2005年3月 北海道大学大学院理学研究科物理学専攻修了。  
2005年4月 川崎マイクロエレクトロニクス株式会社入社。  
大規模集積回路の静電気放電(ESD)保護技術に関する研究開発、光ファイバ通信用ギガビットシリアルリンクを実現する高速アナログ集積回路の設計開発等に従事。  
2011年8月 同退社後、EnergyChord設立。現在に至る。  
Webを活用した電気・電子工学の教育コンテンツ配信および直感的手法による回路技術解説本の製作・出版、パワーエレクトロニクスの基礎に関する講演等を中心に活動。  
琉球大学工学部非常勤講師。



### 参加対象者

- ・パワエレ技術をこれから学ぶ、あるいは学び始めたばかりという初学者の方
- ・新しい視点からパワエレの基礎を捉え直したいとお考えのパワエレ中～上級者の方

Subjects

## Program

## セミナー日程

### 1日目

- 【13:00～14:45】 第1部ー 回路素子による微積分と波形生成のための脳トレ  
【15:00～16:40】 第2部ー スイッチング電源の本質的思想

第1回では、目的とする電気的特性を実現する回路を能動的に組み上げていくためのスキルを伝授します。インダクタ・キャパシタが有する微積分演算機能を正確に理解し、これを積極的に利用することで、所望の波形を出力する回路を自ら構成できるようになることを目標としてパワエレ基礎力の強化を目指します。

### 2日目

- 【13:00～14:45】 第1部ー インダクタの演算機能とスイッチング電源の一般化  
【15:00～16:40】 第2部ー 回路トポロジの導出と直感的逐次近似法

第2回では、インダクタが電気量の時間平均に作用するある種の演算子と見なせることを紹介し、これをもとにスイッチング電源回路の理論的な一般化を行います。また、スイッチング電源回路の出力リップルを回路シミュレーションや煩雑な計算を経ずに、直感的かつ正確に見出す方法論(直感的逐次近似法)についても学習します。

### 3日目

- 【13:00～14:45】 第1部ー 絵解きでマスターする状態空間平均化法  
【15:00～16:40】 第2部ー スイッチング電源の伝達関数と周波数応答

第3回は、スイッチング電源回路の周波数特性を扱います。実際のパワエレアプリケーションにおいて、主回路は常に特定の制御ループの中に配置されます。この制御系の安定性を議論する際には、周波数毎に主回路の入力信号が出力への程度の倍率およびタイムラグ(またはリード)をもって伝達されるか？についての包括的な情報(周波数特性)が必要となります。ここでは、スイッチング電源回路の周波数特性を導出するための基礎教養である状態空間平均化法について、既存の技術書とは全く異なる斬新かつ平易なアプローチにより学習します。

### ★横浜駅西口から徒歩10分★



【会場住所】神奈川県横浜市西区北幸 2-8-4  
横浜西口KNビル9F

### 【お申込み方法】

まずは下記メールアドレスまで  
お名前、会社名、人数および参加の旨をご連絡下さい。  
連絡先メールアドレス：  
office@powerele-academy.co.jp

## Others