

スイッチング電源の開発をされている方、
回路の特性を理論的に押さえたいと考えている方へ

パワーエレクトロニクス回路における定常特性 (効率・スイッチング状態等)の可視化手法

講師

千葉大学大学院工学研究院・教授
博士(工学)

関屋 大雄氏

開催日程 ▶ 2018年12月10日(月) 13:00～17:00

開催場所 ▶ 横浜市西区北幸2-8-4 横浜西口KNビル2F 大講義室
横浜駅西口より徒歩10分

参加費 ▶ 1名: 39,800円
テキスト代・消費税含む
1口(3名まで受講可能): 49,800円

お申込み方法 ▶ 下記メールアドレスまで
お名前、会社名、人数をご連絡下さい。
メールアドレス: office@powerele-academy.co.jp



Seminar Summary - セミナー概要 -

パワーエレクトロニクス分野において回路の特性評価として用いられる、効率、出力電力、リップル率等多くの指標は定常状態上で定義されます。また、CCM/DCMなどの動作モード、ソフトスイッチングの達成の可否も定常状態において評価されます。これらの指標が、例えば負荷、動作周波数、時比率など回路のパラメータ空間上にどのように分布しているかを可視化することができれば、設計効率を大幅に向上させることができます。しかし、計算コストが膨大となるため、これらをパラメータ空間上でしらみつぶしに調べていくことは現実的ではありません。

本セミナーでは、講演者が提案/開発を進めた定常状態特性の可視化手法について、その原理、アルゴリズムから可視化例までを体系的に解説します。本技術は計算コストを大幅に削減し、短時間で特性を可視化できる点に特徴があります。本講演では可視化ソフトウェアの中身となる具体的な数値計算アルゴリズムについての解説も含まれますが、プログラミングが得意でない方に対しても、ソフトウェアの中で「何をやっているか」を理解していただくことで、ソフトウェアを(ユーザとして)使いこなすことで特性を可視化するための知識が身につきます。

パワーエレクトロニクスの教育、セミナー情報、受託評価など、お気軽にご相談ください。

〒636-0341 奈良県磯城郡田原本町葉王寺316-1

TEL 0744-33-9800 Email office@powerele-academy.co.jp

Program - プログラム -

第1部 【13:00～14:45】

1. 問題の記述

1-1. 定常状態の定義と記述 ▶ 回路特性の多くは定常状態で定義されます。ここでは、定常状態とは何かを確認し、回路特性は定常状態でどのように表現できるかを解説します。

1-2. 定常状態を導出するための手法 ▶ 定常状態を導出するためには、解析的に表現する方法と数値計算により導出する方法に大別されます。これらの利点と欠点を整理します。

2. 特性把握の原理と可視化までの過程

2-1. 問題の定式化 ▶ 特性を把握するための方針を述べ、低計算コストで特性を把握できる理由を解説します。

2-2. 回路方程式の導出と無次元化 ▶ 本手法における重要な技術要素である回路方程式の無次元化について解説します。

第2部 【15:00～16:40】

3. 数値アルゴリズムの解説

ここでは、数値計算のアルゴリズムを紹介します。具体的には、微分方程式を解くためのRunge-Kutta法、代数方程式を解くためのNewton法について紹介します。

4. 特性の可視化と設計への応用

ここまでの内容をふまえ、特性可視化の具体的な例を示します。

また、16:40以降は質疑応答とジュース・お菓子を含めた名刺交換会を企画しております。

例えば図1のE級増幅器では図2に示されるCase1-3のスイッチングパターンが存在します。本セミナーの技術を用いれば、図3のようなパラメータ空間上におけるスイッチングパターンが分布を短時間で可視化することができます。

図1 E級増幅器

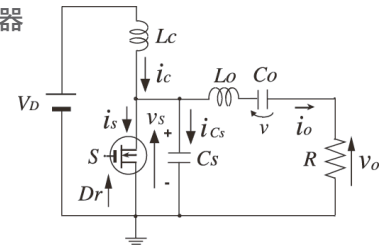


図2 スイッチ電圧 vs のパターン

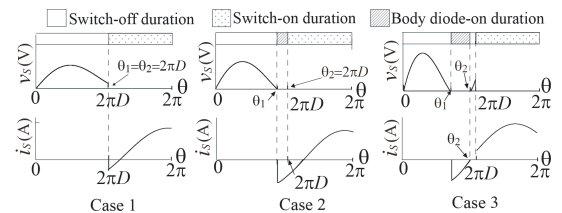
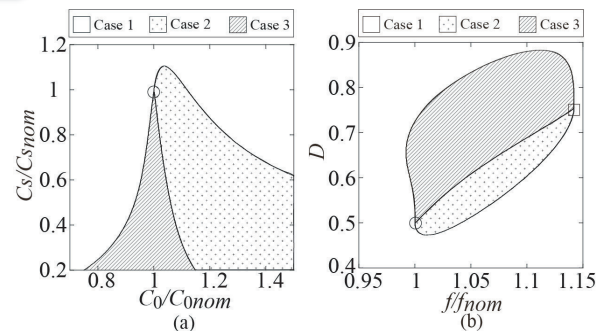


図3 スイッチングパターンの分布図



Lecturer Career - 講師のご経歴 -

千葉大学大学院工学研究院・教授 博士(工学)

関屋 大雄氏

【専門】

通信用電源技術・磁性素子設計・非線形回路理論・無線通信技術・デジタル信号処理(通信、画像、音声)

【経歴】

2001年 慶應義塾大学院 理工学研究科 電気工学専攻後期博士課程修了 博士(工学)

2001年 - 千葉大学 (2016年より現職)

2008年 - 2010年 Wright State University 訪問研究員 (日本学術振興会海外特別研究員)

【所属学会】

米国電気電子学会 (IEEE) シニア会員・電子情報通信学会 (IEICE) シニア会員・電気学会 (IEEJ) 会員・情報処理学会 (IPSJ) 会員

【受賞】

2008年 船井情報科学奨励賞

2008年 安藤博記念学術奨励賞

2008年 エリクソン・ヤングサイエンティストアワード

パワーエレクトロニクスの教育、セミナー情報、受託評価など、お気軽にご相談ください。

〒636-0341 奈良県磯城郡田原本町葉王寺316-1

TEL 0744-33-9800

Email office@powerele-academy.co.jp