

2018年度 群馬大学 大学院講義資料

パワーエレクトロニクス工学論

客員教授

小堀 康功

# 目 次

## 1. 基本素子

1-1 パワーデバイス

1-2 受動素子

## 2. DC-DCスイッチング電源技術

2-1 コイル動作の基礎

2-2 高速スイッチング動作

2-3 基本3方式の概要

2-4 スwitchング電源の動作解析

2-5 電流不連続モード

## 3. 絶縁型DC-DCコンバータ電源技術

3-1 絶縁型スイッチング電源の概要

3-2 フライバック・コンバータ電源

3-3 フォワード・コンバータ電源

3-4 その他のコンバータ電源

## 4. スイッチング電源の基本制御方式

4-1 電圧モード制御と電流モード制御

4-2 制御特性の測定法

## 5. スイッチング電源の効率

5-1 損失の種類

5-2 負荷電流と効率の関係

## 6. 降圧形電源の実測

6-1 特性式と実測

6-2 安定性と位相補償

## 7. 昇圧形電源の実測

7-1 特性式と実測

7-2 性能検討

## 8. AC-DCコンバータ

8-1 商用電源からの変換技術

8-2 非絶縁型ダイレクトAC-DC電源

8-3 力率改善 (PFC) 電源

## 9. ソフトスイッチング電源

9-1 各種共振型スイッチング電源

9-2 ZVS-PWMスイッチング電源

9-3 電圧共振型スイッチング電源

## 10. 各種S I D O電源

10-1 降圧／昇圧形S I D O電源

10-2 リプル制御方式S I D O電源

10-3 ソフトスイッチング方式S I D O電源

## 11. パワースペクトラム拡散技術

11-1 各種周波数変調方式によるEMI低減技術

11-2 クロックレス電源への適用

11-3 EMI低減と出力電圧リプル補償方式

## 12. パルスコーディング技術

12-1 パルスコーディング制御とスペクトラム拡散

12-2 ノッチ特性の発生とノッチ周波数解析

12-3 受信信号対応自動ノッチ発生技術

## 13. その他のスイッチング電源

13-1 スwitching・インダクタ方式電源

13-2 フライング・キャパシタ方式電源

13-3 SEPIC方式電源

## 14. シミュレーションと実装回路

14-1 シミュレーション回路の注意点

14-2 実装回路との相違点

## 15. スwitching電源に関する試験

\* 原理・基本制御方式等に関する試験：30分程

SEPIC (Single End Primary Inductance Converter)