

# H29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

PFC: Power Factor Correction

## 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

SIDO: Single-Inductor Dual-Output