

パワーエレクトロニクスの基礎

舞鶴高専 平地克也

1. パワーエレクトロニクスとは

パワーエレクトロニクスの活躍分野、電力変換とは、電力変換の例（①新幹線、②電磁調理器、③ノートパソコン、④電気自動車、⑤太陽光発電）

2. 電気エネルギーの特徴

物理の世界のエネルギー、電気の世界のエネルギー、物理の世界と電気の世界の比較（例題 1～例題 4）、電気はハイパワー・電気は安価

3. パワーエレクトロニクスの基礎

3-1 トランジスタの使い方

トランジスタの消費電力、パワエレでは ON または OFF で使用、パワエレでは高周波で使用、トランジスタの進化

3-2 リアクトルの特性

リアクトルは最重要部品、リアクトル電流の変化（例題 1～例題 3）、リアクトル電流波形の特徴

3-3 チョップ回路

チョップ回路とは、チョップ回路の原理図、唯一の平衡点、昇圧チョップはなぜ昇圧できるのか

3-4 整流回路と PFC コンバータ

単相全波整流回路、平滑回路がある場合、平滑回路の電流波形、PFC コンバータ、アクティブフィルタ

3-5 インバータ

インバータの動作と種類、方形波インバータの波形・機能・用途、多重化インバータ、マルチパルスインバータ、正弦波 PWM インバータの動作原理・機能・用途

4. 今後の学習のために

チョップ回路、DC/DC コンバータ、PFC コンバータ、インバータ、変圧器、ソフトスイッチング