

パワエレ 舟木 担当分

第1回 平成20年6月9日3限目

パワーエレクトロニクス

「整流回路(交流→直流変換)」

電力変換の種類

| | | 入力 | |
|----|----|------------|-------------------------|
| | | 直流 | 交流 |
| 出力 | 直流 | DC-DCコンバータ | 整流回路 (コンバータ) |
| | 交流 | インバータ | サイクロコンバータ マトリクスコンバータ |

電力供給方式

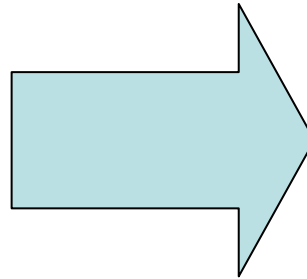
- 商用電源
60/50Hz AC (Japan)
 - 発電
 - 低電圧→高電圧
 - 送電
 - 架空線, ケーブル
 - 直流送電というものもある。
 - 北海道－本州連系
 - 周波数変換所
 - » 佐久間
 - » 新信濃
 - » 東清水
 - 紀伊水道
 - 南福光
 - 配電
 - 高電圧→低電圧
- 負荷
 - 交流負荷
 - 例
 - 白熱電球
 - 電気時計
 - 扇風機
 - 冷蔵庫
 - 洗濯機
 - 直流負荷
 - 例
 - インバータ機器
 - 携帯電話の充電器

整流回路の必要性

- 身の回りのパワエレ機器

- インバータ家電

- 洗濯機
 - 冷蔵庫
 - エアコン
 - 蛍光灯



インバータが動作するには
直流が必要

- 機器電源

- 携帯電話充電器
 - パソコンの電源

ダイオード整流回路

- ダイオードの整流動作
 - 交流の整流
 - 整流動作
 - 半波整流
 - 全波整流
 - 正弦波電圧に対する
 - 抵抗負荷電流
 - 誘導負荷電流
 - 容量負荷電流
- 整流回路方式と交流
 - ブリッジ回路
 - ハーフブリッジ
 - フルブリッジ
 - 交流方式
 - 単相交流
 - 三相交流

各々の得失

位相制御整流回路

- サイリスタの動作
 - ON動作は可制御
 - OFF動作は非可制御
 - 半波整流
 - 抵抗負荷
 - 点弧角
 - 全波整流
 - 誘導負荷時の導通
 - 三相回路
 - 転流重なり
- サイリスタ回路の応用
 - トライアック
 - サイリスタの逆並列接続
 - 調光回路

単相全波整流回路

- 抵抗負荷時
 - 直流出力電圧
 - 平均値
- 容量負荷時
 - 導通角
- 誘導負荷時
 - 導通角
 - 大きくなる
 - 力率改善
- 力率の高い機器
 - 白熱電球
 - モータ
 - 進相コンデンサで対策
- 力率改善
 - 力率が高い方が望ましい理由
 - 電流が小さくなる
 - インバータで機器の動作効率を高めても、電源損失が増大する

力率補償回路

- コンデンサ入力形整流回路の問題点
 - 高調波
 - 歪率
 - コンデンサの焼損
 - 電圧歪の発生
 - » 電圧降下
 - 欧州規制
- 力率補償回路の役目
 - 入力電流を正弦波化
 - 高調波低減
- 力率補償回路
 - 受動式
 - インダクタを挿入
 - 誘導性負荷の性質を利用
 - 能動式
 - 昇圧チョッパ
 - 交流電源に同期動作
- 力率補償回路の問題
 - 効率の低下
 - 付加回路が必要