

科 目 名
電 力 工 学 Power Engineering

3 年 後期 2 単位 選択

郡 山 伸一郎

概 要

電気は、水力・火力・原子力発電所等から、送電線、変電所及び配電線路のいわゆる「電力系統」を経由して供給されている。そのうち、配電系統は、一般家庭を始め多数のお客さまに直接供給しているため、人家に近接していること、膨大な設備数を保有していること、電圧変動の管理が重要であることなど、他の設備とは異なる特徴がある。

ここでは、配電分野を中心にその理論だけでなく、電力会社における実際の運用状況や課題、更に配電自動制御システム、無停電工法（ロボット工法）等の最新のシステムについても取り入れながら、講義を行う。

目 標

- 1) 配電系統の特徴、構成、方式、特性計算法などについて理解する。
- 2) 配電系統の運用、保全、信頼度確保方策などについて理解する。
- 3) 電気の品質問題、関連法規、オール電化の推進などについて理解する。

授業計画

テ ー マ	内 容
① 配電設備の概要、役割、特徴	主要機器の構成、仕様
② 配電電圧と各種電気方式	三相 3 線式・単 2 ・ 3 線式線路の電圧降下、電力ロス、 バランサーの適用
③ 架空、地中電線路の系統構成、機器	22kVSNW、RNW、配電塔方式の概要
④ 設備計画の基礎	需要率、負荷率、分散損失係数
⑤ 電圧調整方式	力率改善、電圧降下配分、SS 送り出し電圧、タップ変更
⑥ 配電系統の自動制御	故障区間の分離方法、電算機制御、災害事例、事故復旧
⑦ 配電線路の保護方式	過電流保護、地絡保護、保護協調、短絡容量
⑧ 配電線接地と接地方式	接地工事の種類と箇所
⑨ 新エネ、系統連係、分散型電源	最近の動向
⑩ 配電設備の設計、建設	風圧荷重の選定と強度計算、無停電工法
⑪ 地中ケーブル、地中化計画概要	地中化の特徴、メリット
⑫ 配電線の事故原因の実態、供給信頼度レベル	耐雷対策設備
⑬ 配電線路の保守、巡視、点検	保安規定、他物との接近・交差
⑭ 関連法規	電気事業法、電気工作物の維持・管理、電気主任技術者の 選任範囲
⑮ 電気の品質	フリッカ、EMF、瞬低の影響と対策

授業方法

教科書（副読本）、プリント、ビデオ視聴。適宜、小テスト、中間テストを実施

評価方法

小テスト30、中間テスト30、定期テスト40の割合で評価。（再試験あり）

教 材

教科書：「送電・配電 改訂版」（道上 勉 著；電気学会）

副読本：「送配電の基礎」（山口純一、家村道雄、中村 格 共著；森北出版）

履修上の注意

電気工学の基礎（三相交流等）や電気数学については、ある程度講義の中でも補足はしますが、可能な限り良く理解しておくこと。（電卓を準備すること）