

# システムにおける過電圧現象 ～回路定数から絶縁協調まで～

## 再エネ大量導入で変化しつつある 電力システムを理解するために

再生エネルギーは世界各国で導入されつつあります。その結果、今後電力システムにはこれまでにない現象が発生することが予想されます。

第1～3章では、送電線や変圧器というシステムで重要な要素について学びます。

第4～6章では、システムで発生する過電圧について学びます。

学習時間

合計約 **6** 時間

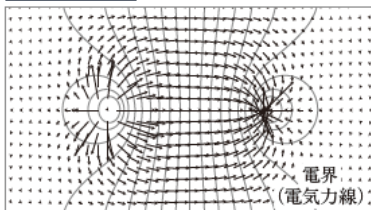
対象者

入門レベル 初級レベル **中級レベル** 発展レベル

開催場所

貴社指定場所  
(応相談)

### 特徴 1



#### 等電位線並びに電界

専用ソフトではなく、Excelを使うことで、電界の基礎を学びます。

### 特徴 2

#### マクスウェル方程式

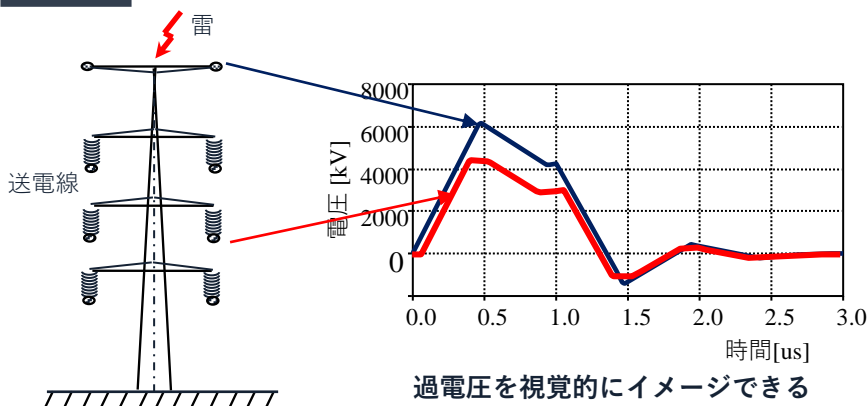
$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} \quad \nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho \quad \nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

#### マクスウェル方程式を解説

大学生でも難しいこの方程式を理解しやすいように解説します。

### 特徴 3



#### 過電圧を視覚的にイメージできる

雷などの現象を視覚的にイメージできるように図を多用します。

### 講師プロフィール



#### 腰塚 正

東京電機大学工学部電気電子工学科教授

東京電機大学工学研究科修士課程修了（1992年）。同年、（株）東芝に入社。重電技術研究所にて遮断器、断路器などの開閉装置の研究開発に従事。2014年、東京電機大学工学部電気電子工学科教授。

東京電機大学では、電流遮断現象や変圧器の診断に係わる研究に従事。

講師についてもっと詳しく /

<https://researchmap.jp/7000007957>



# プログラム

1. はじめに	
2. 送電線、ケーブルの回路定数	
(1) 電界・磁界	#電界・磁界とは、#ポアソン方程式、 #演習・ポアソン方程式をExcelで解いて、電界・磁界を理解する
(2) インダクタンス、キャパシタンス	
3. 変圧器の回路定数	
(1) 漏れインダクタンス	
(2) 励磁特性	
(3) 励磁電流、励磁突入電流	
4. 進行波	
(1) 波動方程式、サージインピーダンス、伝搬速度	
(2) サージの伝搬、反射と透過	
(3) 周波数依存性	
5. 過電圧	
(1) 雷	#Excelによる電界計算、#LIWV (Lightning Impulse Withstand Voltage)
(2) 開閉サージ	
(3) 共振	
(4) 故障時の健全相電圧上昇	
6. 絶縁協調	
(1) 雷サージ絶縁協調の考え方	
(2) EMTP解析	

本講義内容・時間はご提案です。

実際には、ご希望をうかがった上で、内容や時間など御社に最適なプログラムとなるようカスタマイズいたします。

ご質問・お申し込みは、お気軽に担当者または右記窓口までご連絡ください。

## お問い合わせ窓口

### 東京電機大学 リスキリング事務局

Eメール：information-tdudtec@jim.dendai.ac.jp

電話：03-5284-5202（学長室内）

（3営業日を目安にご連絡いたします）