

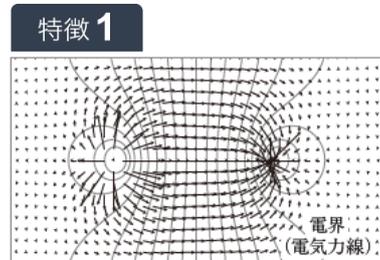
# 送変電に必要な 電界・磁界・回路現象の基礎

## 送変電には電磁気学が必須である その基礎を学ぶ

送変電における系統の現象や機器について理解するには、系統・回路からアーク放電、さらには放電の基礎などの高電圧現象などの幅広い知識が必要となります。そのためには電気の大元の電磁気学が必要ですが、これほど分かりにくい内容もない。それはベクトル演算に起因します。

そこで、ベクトル演算から講義を始め、電界・磁界へと進みます。電界や磁界は2次元であればExcelでも容易に計算できるので、電界・磁界解析の基礎を習得してもらいます。

次に抵抗やリアクトル、コンデンサなどの簡単な回路についての現象をExcelを用いた計算で理解してもらいます。



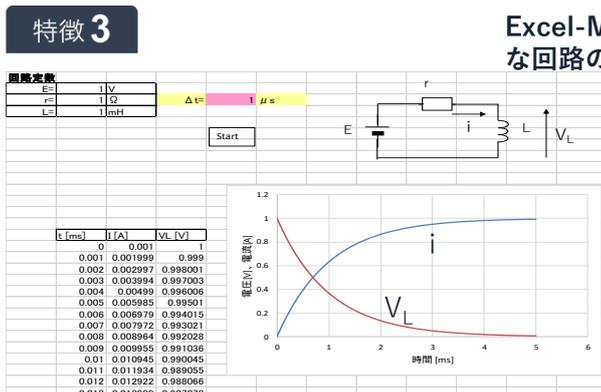
### 等電位線並びに電界

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。



### 放電は電界と切り離せない

放電と電界についてから始めます



Macroを使うと様々な回路現象をExcelでも計算することができます。それにより回路現象をより理解できるようになります。

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)

### 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	
放電の基礎から電界へ	# 火花放電
2. 数学・ベクトル演算	
(1) 微分、積分	# 差分法、線積分
(2) ベクトル演算 発散、回転、微分	# $\nabla$ 、div、rot
(3) スカラーポテンシャルとベクトルポテンシャル	
3. 電界	
(1) 電界とは	# 電界とは？
(2) Excelによる電界解析	#ポアソン方程式をExcelで解いて、電界を理解する
4. 磁界	
(1) 磁界とは	#磁界とは
(2) Excelによる磁界解析	#ベクトルポアソン方程式をExcelで解いて磁界を理解する
5. 回路現象	
(1) R-L回路	# 電流の直流分
(2) ExcelでR-L回路の挙動を学ぶ	
(3) R-C回路	
(4) ExcelでR-C回路の挙動を学ぶ	
(5) Excel-Macroを使ってみよう	# Macro
6. 系統・回路解析を理解する	
(1) EMTPとは	
(2) EMTPによる系統・回路解析	

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）