

# 機械設計入門 ～静力学から材料力学へ、そして強度設計の考え方を学ぶ～

学習時間

合計約 **6** 時間

対象者



開催場所

貴社指定場所  
(応相談)

## 材料力学の基礎、材料の強度、機械要素の強度設計への理解を深める

機械構造物を設計・製作するに当たっては、「壊れない」ものを作るということがまず基本となります。そのために必要な学問が、材料力学です。

材料力学は「止まっている」ものを扱う学問であり、一言で言えば、「力のつり合い」の学問です。「力のつり合い」を考えるためには、まず、「力」が描けなければなりません。そのため、本セミナーでは、「材料力学」で必要となる「力学」のポイントから話を始めます。

棒の引張・圧縮・せん断、はりの曲げ、軸のねじりという材料力学の基本を説明した後、「許容応力」や「応力集中」の考え方を述べます。さらに、機械構造物で用いられるリベット、ボルトなどの機械要素における強度設計についての基本的な考え方を展開・説明します。

### 講師プロフィール



佐藤 太一

東京電機大学工学部先端機械工学科・教授  
学長補佐

東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了(1983年)。工学博士取得。1983年から1994年8月まで、株式会社日立製作所機械研究所の研究員として、磁気ディスク装置、プリンタ、エレベータ、エアコンなど、各事業所で開発される製品の低振動・低騒音化技術の研究に従事。同年、東京電機大学理工学部助教授に転じ、理工学部教授、工学部教授、工学部長、工学部第二部長、エクステンションセンター設置準備室長などを経て現職。東京電機大学では、「構造物の動的設計法」を始めとする振動・音響に係わる研究に従事。

講師についてもっと詳しく /

<https://researchmap.jp/read0186397>



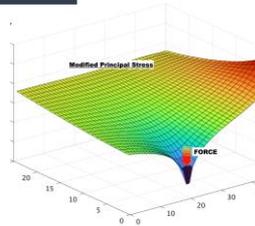
### 特徴 1



機械系技術者でなくても理解できる

セミナーは高校の物理(力学)からスタートします

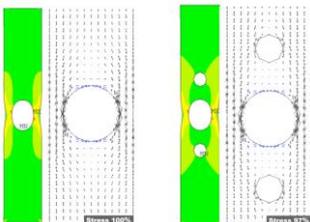
### 特徴 2



力学・材料力学の基本となる「力」がイメージできる

「力」のイメージがわくようにテキストは図を多用しています

### 特徴 3



大学における材料力学の主要部分が学習できる

### 特徴 4



機械構造設計のセンスを養うことができる

構造設計に必須といえる「力の流れ」を学ぶことで設計のセンスを養います

# プログラム

1. 「材料力学」で必要となる「力学」のポイント	
(1)	止まっているものの学問 = 力のつり合いの学問
(2)	「力」が描けること
(3)	「剛性」と「力の担い方」
(4)	「単位」が重要
2. 材料力学の基礎（荷重とひずみ、応力とひずみなど）について	
(1)	棒の引張・圧縮・せん断 #外力と内力、#応力とひずみ、 #フックの法則と縦弾性係数、#内 力・応力・主応力線（力の流れ）
(2)	はりの曲げ #曲げモーメントと曲げ応力、#フッ クの法則と曲げ剛性、#断面二次モー メント、断面係数、#はりに作用する 荷重と曲げモーメント
(3)	軸のねじり #ねじりモーメントとせん断応力、# フックの法則とねじり剛性、#断面二 次極モーメント、ねじり断面係数
3. 材料の強度（許容応力と安全率）	
(1)	材料の引張試験と許容応力
(2)	許容応力決定における不確定要素（荷重、解析精度など）
(3)	安全率の導入
(4)	繰返し荷重と疲労
(5)	疲労試験の例
4. 材料の強度（応力集中）	
(1)	力の流れを表す主応力線
(2)	応力集中に係わる力の流れの「標語」（その1） #力は急に曲がれない、#力は剛性の 高い方に流れる、#ドットインパクト プリンタの例
(3)	応力集中に係わる力の流れの「標語」（その2） #力の流れは滑らかに、#応力集中係 数、#磁気ヘッド支持ばねの例
5. 機械要素の強度設計について	
(1)	リベット
(2)	ボルト
(3)	歯車
(4)	軸受け

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）