

開催主旨

構造物や機械の剛性・強度設計には材料力学の知識が不可欠です。しかし、材料力学の基本である力のつり合いや応力・ひずみの意味などを正しく理解していないと使いこなすことは困難です。また、CAEを利用する場合、適切な解析モデルを作成し、出力結果を検証／判断することも難しくなります。

本講座では、材料力学の基本的な考え方を丁寧に説明し、問題演習を通じて、力のつり合い、変形と応力の関係などを正しく理解できるように進めます。これにより、材料力学を使いこなす力が身に付き、材料力学の公式や有限要素法なども正しく使えるようになります。

また、講師オリジナルのテキストを配布しますのでさらなる勉強や復習に活用できます。

目標は、材料力学の基本的な考え方を理解し、的確に実務に役立てる力をつけることです。強度設計に携わっているが物理や力学はあまり自信がないという方、材料力学を初めて学ぶ方、もう一度基礎の基礎からやり直そうという方、計算力学技術者2級（固体力学分野）や機械設計技術者2、3級をめざす方々に最適な内容です。

講師

AN 技術士事務所 **中本 昭氏**

【略歴】 1976年大阪大学大学院工学研究科修士課程修了。造船会社、ソフトウェアベンダー、自動車部品製造会社で、おもに材料力学とCAEを利用した強度設計に従事したのち、2012年にAN技術士事務所を設立。
現在、「材料力学を楽しむ会」を主宰し、材料力学の学び方の研究を続けながら材料力学の勉強会の講師を務めている。
2005年技術士（機械部門）。

プログラム

1. ものづくりと材料力学

2. 力と変形の解析

- 2.1 自然の法則
- 2.2 力と変形の分析
- 2.3 力と変形が満たすべき条件

3. 構造要素の変形と応力の計算方法

- 3.1 変形と応力を求める手順
- 3.2 棒の引張圧縮、ねじり
- 3.3 はりの曲げ
- 3.4 断面2次モーメント

4. 2次元応力状態

- 4.1 平面応力状態と平面ひずみ状態
- 4.2 主応力とミーゼスの応力

5. ひずみエネルギー

- 5.1 外力による仕事
- 5.2 変形モードとひずみエネルギー
- 5.3 カステリアーノの定理
- 5.4 仮想仕事の原理

6. 構造物の変形と応力の計算方法

- 6.1 剛性マトリックスの導き方
- 6.2 剛性マトリックスの特徴
- 6.3 剛性方程式の解き方
- 6.4 有限要素法の特徴
- 6.5 三角形要素による有限要素解析

7. 実務への応用にあたって 注意すべきこと

- 7.1 モデル化の要点
- 7.2 結果の検証