

# 第1章 はじめに

## 第2章 材料力学の基本的な考え方

2.1 材料力学における対象とされる物理量

2.2 構造モデルの単純化

2.3 線形弾性体

2.4 力のつり合い

2.5 変形の仮定

2.6 サンプナンの原理

## 第3章 力・モーメント

3.1 力の定義

3.2 モーメントの定義

3.3 力およびモーメントのつり合い・ひずみエネルギー保存則

## 第4章 材料の引張変形特性

4.1 応力－ひずみ線図

4.2 基本的な材料の力学的特性

4.3 許容応力と安全率

参考 4.A 材料力学における単位系

参考 4.B 主要な材料の力学的特性

## 第5章 引張・圧縮変形

5.1 応力とひずみ

5.2 段付棒の応力とひずみ

5.3 静定トラスの応力と変形

5.4 一定速度で変形を与えられる棒の挙動

5.5 変形が拘束された段付棒の応力とひずみ

5.6 変形が拘束された円筒と棒の応力とひずみ

5.7 ねじの締結力による応力と変形

5.8 不静定トラスの応力と変形

5.9 自重を考慮した棒の応力

5.10 温度変化をうける棒の応力

5.11 静定問題と不静定問題

## 第6章 ねじり変形

6.1 せん断応力とせん断ひずみ

6.2 ねじり変形する丸棒の応力とひずみ

6.3 ねじりをうける丸棒と円筒

6.4 段付棒の応力と変形

6.5 歯車に取り付けられている回転軸のねじり変形

6.6 変形を拘束されている段付棒の応力と変形

# 第7章 曲げ変形

7.1 はりの支持と外力

7.2 せん断応力と曲げモーメントのつり合い

7.3 荷重, せん断力と曲げモーメントの関係

7.4 はりのひずみと応力

7.5 はりの断面形状と断面2次モーメント

7.6 はりのせん断応力

7.7 はりのたわみの微分方程式

7.8 片持ちはりの応力と変形

7.9 両端単純支持はりの応力と変形

7.10 一端固定, 他端支持はりの応力と変形

7.11 両端固定はりの応力と変形

7.12 集中荷重をうけるはりの一般解法について

7.13 平等強さのはり

## 第8章 座屈

8.1 柱の座屈

8.2 オイラーの座屈荷重

8.3 長柱の座屈の実験公式

# 第9章 ひずみエネルギー

9.1 ひずみエネルギー

9.2 基本的変形の弾性ひずみエネルギー

9.3 マックスウェルの定理

9.4 カスティリアノの定理

9.5 片持ちはりのたわみ

9.6 不静定トラスの軸力

9.7 等分布荷重をうけるはりの支持反力

9.8 連続はりの支持反力

9.9 屈折はりの変形

9.10 曲りはりの変形

9.11 コイルばねの変形

## 第10章 まとめ