



# 目次

## 第1章 基本的事項

- 1.1 はじめに
- 1.2 理工系解析の目的
- 1.3 解析対象の捉え方
- 1.4 モデリング
- 1.5 解析解と数値解
- 1.6 プログラミングと数値計算
- 1.7 本書の内容

## 第2章 連立一次方程式

- 2.1 はじめに
- 2.2 はき出し法
- 2.3 ガウスの消去法
- 2.4 LDU 分解
- 2.5 左逆行列による最小二乗解の導出
- 2.6 右逆行列による最小ノルムの導出
- 2.7 特異値分解による最小二乗最小ノルム解の導出
- 2.8 二次計画法による最小二乗最小ノルム解の導出

## 第3章 多項式近似

- 3.1 はじめに
- 3.2 線形近似
- 3.3 多項式近似
- 3.4 固定区分多項式近似
- 3.5 二次計画法による多項式近似
- 3.6 二次計画法による固定区分多項式近似

## 第4章 非線形方程式

- 4.1 はじめに

- 4.2 割線法
- 4.3 ニュートン-ラフソン法
- 4.4 連立方程式への適用
- 4.5 ニュートン-ラフソン法の改良
- 4.6 改良版の連立方程式への適用
- 4.7 特異値分解の利用による拡張
- 4.8 二次計画法の利用による拡張

## 第5章 常微分方程式 (初期値問題)

- 5.1 はじめに
- 5.2 オイラー法
- 5.3 ルンゲ-クッタ法
- 5.4 連立 / 高階微分方程式への適用
- 5.5 陰伏方程式への適用
- 5.6 混合微分代数方程式への適用
- 5.7 特異値分解の利用による拡張

## 第6章 常微分方程式 (境界値問題)

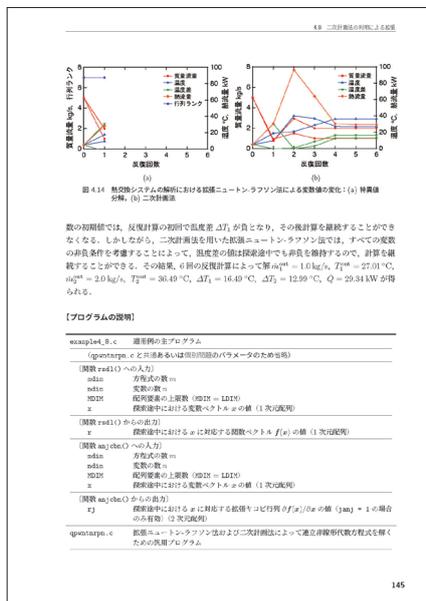
- 6.1 はじめに
- 6.2 差分法
- 6.3 ガレルキン法 / 有限要素法
- 6.4 連立方程式への適用
- 6.5 初期値境界値問題への適用

## 第7章 変分法

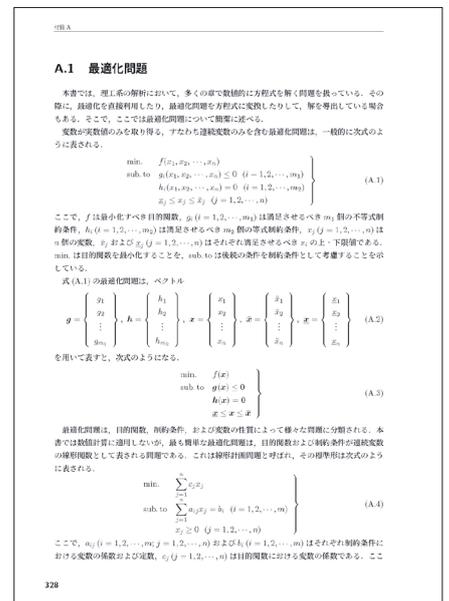
- 7.1 はじめに
- 7.2 有限要素法
- 7.3 付帯条件付き変分問題への適用
- 7.4 媒介変数表示の適用



初心者役に役立つコメントをコードの随所に挿入！



適用例やそのプログラムの説明も丁寧に紹介！



主体的に扱えなかったテーマも付録でカバー！