

目 次

まえがき	i
0 序 章	1
1 数理解析と数値解析法	
1.1 数理モデル	6
1.2 Laplace 方程式と境界値問題	10
1.3 境界値問題の数値解法	11
2 基礎的な数学知識	
2.1 はじめに	19
2.2 積分定理	19
2.3 変分法	24
2.3.1 関数の極大, 極小	24
2.3.2 変分法	26
2.4 基本解, ステップ関数, デルタ関数	33
2.4.1 Heaviside ステップ関数と Dirac デルタ関数	33
2.4.2 基本解	36
2.5 マトリックス計算	40
2.5.1 マトリックスの定義と種々のマトリックス	40
2.5.2 マトリックスの計算	43
2.5.3 部分マトリックス	47
2.5.4 行列式	49

3	離散化要素	
3.1	領域要素と境界要素	51
3.2	要素内での関数の変化	54
3.2.1	1次元要素	54
3.2.2	2次元要素	60
3.2.3	3次元要素	63
4	有限要素法	
4.1	はじめに	67
4.2	汎関数と変分原理, 弱形式	69
4.2.1	汎関数	69
4.2.2	弱形式	69
4.3	離散定式化	72
4.4	簡単な例題	78
4.5	まとめ	83
5	境界要素法	
5.1	はじめに	85
5.2	境界積分方程式の誘導	86
5.2.1	初等的な方法	86
5.2.2	基本解を用いる方法	91
5.3	離散定式化	93
5.3.1	区分的に一定な要素	93
5.3.2	高次の境界要素: 例題	96
5.4	係数マトリックスの計算	98
5.5	マトリックス表示	103
5.6	領域内の関数値	107
5.7	まとめ	108

6	有限要素法と境界要素法の比較	
6.1	重さつき残差表示	110
6.2	Green 公式と重さつき残差法による定式化の等価性	113
6.3	有限要素法と境界要素法の比較	114
7	境界要素法の解析手順とコンピュータプログラムの作り方	
7.1	境界要素によるモデル化	118
7.2	入力データの作成	119
7.3	コンピュータによる処理	121
7.3.1	係数マトリックス $A(a_{ij})$ と $B(b_{ij})$ の計算	121
7.3.2	全体系の方程式の組立て	124
7.3.3	連立 1 次方程式の解	125
7.3.4	領域内点の関数値の計算	126
7.3.5	結果の出力	126
	参考書および引用文献	128
	索引	131