

目 次

1 序 論

1・1 緒 言	1
1・2 BEM 発展の概要	2
1・3 静弾性問題	3
1・4 動弾性および粘弾性問題	5
1・5 非線形問題	5
1・6 BEM 解析法の研究の今後	6
1・7 結 言	7
参考文献	7

2 境界要素法の基礎

2・1 緒 言	15
2・2 Green の公式, 基本解, 積分方程式	15
2・3 境界上の積分方程式	19
2・4 境界要素による離散化と解法	21
2・5 Poisson 方程式	29
2・6 間接法による定式化	30
2・7 弾性ねじり問題	32
2・8 結 言	35
参考文献	36

3 静弾性問題——解法の基本

3・1 緒 言	37
3・2 線形弾性問題の基礎式	37
3・3 積分方程式と基本解	39
3・4 境界上の積分方程式	42
3・5 領域内のひずみと応力	45
3・6 離散化と解法	47
3・7 3次元弾性問題の解析例	54
3・8 間接法による定式化	64
3・9 結 言	66
参考 文 献	67

4 静弾性問題——応用

4・1 緒 言	69
4・2 2次元弾性問題	69
4・3 軸 対 称 問 題	84
4・4 物体力積分の境界積分表示	94
4・5 結 言	103
参考 文 献	103

5 はり および板の曲げ問題

5・1 緒 言	105
5・2 はりの曲げ問題に対する直接法	105
5・3 弾性基礎上はりおよび不均質はりの曲げ	109
5・4 平板の曲げ問題に対する直接法	113
5・5 相似法による定式化	123
5・6 平板の曲げ問題に対する間接法	126

5・7 結 言	134
参 考 文 献	134

6 熱弾性問題

6・1 緒 言	137
6・2 基礎方程式	137
6・3 境界上の積分方程式	139
6・4 領域内でのひずみと応力	141
6・5 離散化と解法	144
6・6 タービンブレードの熱応力解析	147
6・7 結 言	149
参 考 文 献	150

7 熱弾塑性およびクリープ問題

7・1 緒 言	151
7・2 熱弾塑性問題	151
7・3 基礎方程式	152
7・4 積分方程式	155
7・5 領域内のひずみと応力	157
7・6 離散化および数値計算アルゴリズム	159
7・7 弹塑性問題の解析例	165
7・8 クリープ問題	168
7・9 内部状態変数論と構成式	169
7・10 クリープ問題に対する境界要素法	171
7・11 クリープ変形の解析例	172
7・12 結 言	175
参 考 文 献	175

8 動弾性問題および他の時間依存性問題

8・1 緒 言	179
8・2 非定常動弾性問題(Laplace 変換法)	179
8・3 定常動弾性問題(Fourier 変換法)	186
8・4 動弾性問題に対する直接解法	190
8・5 非定常熱伝導問題に対する直接解法	199
8・6 定常熱伝導問題	205
8・7 非定常熱伝導問題に対する Laplace 変換法	207
8・8 粘 弾 性 問 題	208
8・9 連成熱弾性問題	212
8・10 結 言	214
参 考 文 献	215

9 非構造分野への応用——電磁気問題

9・1 緒 言	217
9・2 電 磁 気 問 題	217
9・3 ピエゾ電気問題	224
9・4 結 言	228
参 考 文 献	229

10 結合解法および領域分割法

10・1 緒 言	231
10・2 結合解法の基礎	232
10・3 等価境界要素による結合解法	235
10・4 等価有限要素による結合解法	236
10・5 応 用 例	237
10・6 領 域 分 割 法	240
10・7 結 言	242
参 考 文 献	243

付録 基本解, 形状関数, 数値積分公式

付録 1 基 本 解	245
付録 2 形 状 関 数	254
付録 3 数値積分公式	256
参 考 文 献	259
索 引	261