

まえがき

## 1 有限要素法とは？

1.1 自由度 .....	1
1.2 有限要素法の定義 .....	5
1.3 形状関数 .....	9
1.4 有限要素解析の分野 .....	12

## 2 ポテンシャルエネルギー

2.1 全ポテンシャルエネルギー停留の原理 .....	19
2.2 安定・不安定問題 .....	27
2.3 振動モデル .....	31

## 3 マトリックス方程式

3.1 剛性方程式 .....	42
3.2 座屈方程式 .....	49
3.3 振動方程式 .....	56

## 4 はりの曲げ変形解析

4.1 曲げ変形の微分方程式 .....	66
4.1.1 平衡（釣り合い）法	66
4.1.2 エネルギー法	71
4.2 簡単な例題 .....	78

4.2.1	静定ばり	78
4.2.2	1次不静定ばり	80
4.3	はり要素のたわみ関数	84
4.4	形状関数の物理的意味	88
4.5	剛性方程式の定式化	90
4.6	数値計算例	92
4.6.1	1次不静定ばり	93
4.6.2	変断面ばり	99

## 5 柱の座屈安定解析

5.1	座屈安定の微分方程式	104
5.1.1	平衡（釣り合い）法	104
5.1.2	エネルギー法	107
5.2	簡単な例題	111
5.2.1	静定柱	111
5.2.2	1次不静定柱	113
5.3	座屈方程式の定式化	118
5.4	数値計算例	121
5.4.1	静定柱	121
5.4.2	1次不静定柱	124

## 6 はりの自由振動解析

6.1	自由振動の微分方程式	130
-----	------------	-----

6.1.1	平衡（釣り合い）法	130
6.1.2	エネルギー法	132
6.2	簡単な例題	133
6.2.1	静定ばり	133
6.2.2	1次不静定ばり	137
6.3	振動方程式の定式化	140
6.4	数値計算例	143
6.4.1	静定ばり	143
6.4.2	1次不静定ばり	147

## 7 形状関数の重要性

7.1	形状関数の役割	150
7.2	高精度要素	152

## 8 C言語によるプログラム

8.1	曲げ変形解析	158
8.2	座屈安定解析	164
8.3	自由振動解析	177

## APPENDIX

A1	連立1次方程式の解法	191
A2	固有方程式の解法	193
A3	3次方程式のカルダノの解法	195

●参考文献	197
●索引	198

