



# 目次

<b>1. 序論</b> .....	1
1.1 エネルギー問題と原子力開発	1
1.2 原子力発電と核燃料サイクル	4
1.3 原子炉と健全性	8
1.4 本書の構成	9
<b>2. 固体力学の基礎</b> .....	11
2.1 弾性論	11
2.2 弾塑性挙動・クリープ挙動	18
2.3 動的問題	27
2.4 座屈	31
2.5 変分法	32
<b>3. 有限要素法の基礎</b> .....	35
3.1 有限要素法とは	35
3.2 マトリックス代数	36
3.3 有限要素法の考え方(1次元問題)	41
3.4 有限要素法の考え方(2次元問題)	46
3.5 非構造問題(2次元熱伝導問題への適用)	49
3.6 非線形問題	51
<b>4. 破壊力学の基礎</b> .....	55
4.1 破壊力学とは	55
4.2 線形破壊力学	56
4.3 非線形破壊力学	61
4.4 各種破壊現象と破壊力学による取扱い	65
4.5 破壊力学と健全性評価	70
<b>5. 材料強度論の基礎</b> .....	71
5.1 材料の強度	75
5.2 材料の強度と機器構造物の強度(強度理論)	92
<b>6. 構造設計(非クリープ域の場合)</b> .....	95
6.1 機器分類と状態分類	95
6.2 構造設計基準	98
付録A 軸力と曲げモーメントが同時に作用する場合の 塑性崩壊	126

<b>7. 構造設計(高温構造設計)</b> .....	127
7.1 高温構造について考慮すべき破損様式	127
7.2 高温構造設計基準	128
付録B 弾性追従系の時間応答	143
<b>8. 耐震設計</b> .....	145
8.1 設計用地震動	146
8.2 耐震計算法	151
8.3 原子力施設の耐震設計	164
<b>9. 製造</b> .....	169
9.1 鋼材の製造	170
9.2 鋼の熱処理	177
9.3 溶接	181
付録C 鉄鋼の平衡状態図	184
<b>10. 検査</b> .....	189
10.1 製造・建設段階での試験・検査	189
10.2 供用期間中検査	203
<b>11. 健全性評価</b> .....	209
11.1 ASME Code Sec.XI による健全性評価	209
11.2 確率論的破壊力学	219
11.3 漏洩先行型破損(leak-before-break)の考え方	225
参考文献.....	229
あとがきにかえて.....	231
索引.....	235

