

○○○ I編 原子炉動特性

■ 1章 遅発中性子と原子炉動特性

1-1 核分裂連鎖反応	2
1-2 増倍率の変化と原子炉動特性	4
1-3 即発中性子と遅発中性子	4
1-4 動特性パラメータ	5

■ 2章 1点炉動特性

2-1 1点炉動特性方程式	7
2-2 即発超臨界の場合の解	8
2-3 逆時間方程式	8
2-4 遅発中性子1グループ近似	10
2-5 遅発中性子生成率一定近似	12
2-6 即発跳躍近似	12
2-7 未臨界状態での動特性	13
演習問題	16

■ 3章 反応度の温度効果

3-1 反応度フィードバックのある原子炉	18
3-2 反応度係数	18
3-3 燃料温度係数(ドップラー係数)	20
3-4 減速材/冷却材の反応度係数	21
3-5 高速炉の反応度係数	24
3-6 反応度の出力欠損	24
3-7 温度フィードバックのモデル	25
演習問題	26

■ 4章 動特性パラメータと反応度測定実験

4-1 臨界近接実験(逆増倍係数法)	27
4-2 制御棒校正	28

4-3 中性子源増倍法	31
4-4 中性子源引抜法	31
4-5 パルス中性子法	31
4-6 制御棒オシレータ法	32
4-7 原子炉雑音解析法	32
演習問題	35

## 〇〇〇 II編 原子炉プラント制御の実際

### ■ 1章 制御の基礎とPID制御

1-1 制御系の基本構成	38
1-2 伝達関数	39
1-3 安定性と制御性	41
1-4 制御系の設計法	50
1-5 PID制御とパラメータ調整法	52
1-6 設計例	56
付録A ラプラス変換公式	65
付録B Pade近似	67
演習問題	70
参考文献	72

### ■ 2章 原子炉安定性

2-1 原子炉の伝達関数	73
2-2 沸騰水型軽水炉の核熱水力安定性	84
2-3 キセノン安定性	95
演習問題	101
参考文献	101

### ■ 3章 沸騰水型軽水炉の運転制御の実際

3-1 プラントの概要	103
3-2 BWRの運転制御方式	108
3-3 起動/停止操作における運転制御	113
3-4 定常運転における運転制御	120
3-5 負荷変動時と異常時の制御	123
3-6 中央制御盤	128
演習問題	132
参考文献	132

### ■ 4章 加圧水型軽水炉の運転制御の実際

4-1 加圧水型軽水炉の運転制御方式	133
4-2 起動および停止時における運転制御	138

4-3 自動制御系と通常運転	143
4-4 負荷変動時のプラント挙動と運転操作	152
4-5 事故時のプラント挙動と運転操作	158
4-6 中央制御盤	161
演習問題	164
参考文献	164

### ■ 5章 高速炉の運転制御の実際

5-1 高速増殖原型炉もんじゅの概要	165
5-2 プラント制御系設備	168
5-3 もんじゅにおける運転制御	179
5-4 中央制御盤	184
演習問題	187
参考文献	187

### ■ 6章 高温工学試験研究炉の運転制御の実際

6-1 高温工学試験研究炉の概要	188
6-2 炉心管理	189
6-3 起動停止操作における運転制御	192
6-4 定常運転における運転制御	197
6-5 試験状態における運転制御	198
6-6 中央制御盤	199
演習問題	201
参考文献	201

### ■ 7章 新しい制御理論とその応用

7-1 システムの状態方程式表現	202
7-2 最適レギュレータ	204
7-3 $H_{\infty}$ 制御	207
7-4 人工知能の応用	215
演習問題	226
参考文献	226
演習問題解答	227
索引	239