

も く じ

第1章 原子力発電とはなにか

1.1	原子力発電システム	1
1.2	原子力	3
1.3	ボイラとしての原子炉	6
1.4	安全性	9

第2章 原子炉の熱特性

2.1	燃料棒の健全性	11
2.2	原子炉熱出力の決定	13
2.3	流れに沿った方向の冷却材の問題	15
2.4	冷却材の性質と熱伝達特性	17
2.5	冷却材出口温度の問題	21

第3章 原子炉の核特性

3.1	原子核の特徴	24
3.2	中性子と原子核との反応	26
3.3	中性子反応断面積	31
3.4	中性子の振舞い-I 拡散	33
3.5	中性子の振舞い-II 減速	37
3.6	中性子連鎖反応	39
3.7	臨界の大きさと中性子束分布	46
3.8	中性子スペクトル	48
3.9	反応度係数	50

3・10	燃料燃焼度	55
3・11	燃料サイクル	61
3・12	生体しゃへい	64

第4章 原子炉の動特性と制御

4・1	核分裂と遅発中性子	68
4・2	原子炉の時間的振舞いと基本方程式	69
4・3	反応度変化に対する炉の応答	72
4・4	原子炉の伝達関数	74
4・5	反応度制御	76
4・6	原子炉の計装	79
4・7	原子炉の起動・運転・停止	84
4・8	プラントの制御	88

第5章 原子力プラントの構成

5・1	プラントの概要	93
5・2	原子炉および炉心	96
5・3	一次冷却系および主蒸気系	103
5・4	原子炉補助系	105
5・5	燃料取扱および貯蔵設備	110
5・6	原子炉格納施設	112
5・7	タービン	114
5・8	計測・制御	116
5・9	電気設備	119
5・10	廃棄物処理設備	120
5・11	換気設備	123
5・12	プラントの構成と建家・構築物	123

第6章 原子力発電所の種類

6・1	沸騰水形炉 (BWR)	125
6・2	加圧水形炉 (PWR)	126
6・3	ガス冷却炉	126
6・4	重水炉	129
6・5	黒鉛減速チャンネル形炉	131
6・6	高速増殖炉	133

第7章 原子力発電の安全性と環境対策

7・1	原子炉の基本的安全性	143
7・2	安全性確保の方法	145
7・3	通常運転時の安全性	148
7・4	事故時の安全性	151
7・5	プラント機器の信頼性と確率論的安全評価	157
7・6	温排水の問題	164
7・7	安全性研究	165
7・8	原子炉の設置・運転などに関する規制について	167

第8章 原子力発電の現状と将来

8・1	原子力発電の歴史	168
8・2	原子力発電の現状	169
8・3	原子力発電の将来戦略	178

参考書	183
-----	-----