



# 目 次

## 1. 序 論

1.1	原子力開発の歩み	1
1.2	原子力発電の特色	6
1.3	原子力発電の今後の伸展	9

## 2. 原 子 核 分 裂

2.1	原子構造	12
2.2	同位元素と放射線	13
2.3	原子核分裂	15
2.4	核分裂生成物	18
2.5	高速中性子と熱中性子	19
2.6	原子核反応と断面積	20
2.7	原子核分裂の断面積	23
2.8	結合エネルギーと核分裂	25

## 3. 原子炉の原理と構成

3.1	原子炉	29
3.2	原子炉の構成と種類	32
3.3	研究用原子炉	35
3.4	核燃料	41
3.5	減速材および反射材	45



3.6	冷却材	47
3.7	原子炉の動特性と制御材	50
3.8	しゃへい	55
3.9	放射線損傷	57

#### 4. 軽水形原子力発電所

4.1	発電用原子炉のタイプ	59
4.2	加圧水形発電所	60
4.3	原子炉と炉心 (PWR)	63
4.4	一次冷却系 (PWR)	71
4.5	タービン発電機系 (PWR)	75
4.6	制御および計装 (PWR)	76
4.7	安全設備 (PWR)	81
4.8	燃料取扱いおよび貯蔵設備 (PWR)	83
4.9	沸騰水形発電所	84
4.10	炉心と燃料 (BWR)	86
4.11	原子炉系 (BWR)	94
4.12	タービン発電機系 (BWR)	99
4.13	制御および計装 (BWR)	101
4.14	安全設備 (BWR)	104
4.15	燃料取扱いおよび貯蔵設備 (BWR)	106

#### 5. ガス炉と重水炉

5.1	ガス炉のおいたち	108
5.2	マグノックス炉 (天然ウラン 黒鉛減速 炭酸ガス冷却形)	109
5.3	改良形ガス冷却炉 (AGR)	114
5.4	高温ガス炉	120
5.5	加圧重水冷却重水減速炉	128
5.6	沸騰軽水冷却重水減速炉	131



## 6. 高速増殖炉

6.1	高速増殖炉開発の意味	141
6.2	世界各国の高速炉開発の流れ	145
6.3	高速実験炉《常陽》	151
6.4	液体ナトリウム技術	164
6.5	その他の技術的諸問題	174
6.6	高速原形炉発電所	181

## 7. 原子力発電の安全性

7.1	原子力発電の安全性	190
7.2	放射線による障害	193
7.3	許容線量	195
7.4	放射線の性質と計測	197
7.5	原子力発電所の安全評価	202
7.6	原子力発電所の事故とその対策	206

## 8. 核燃料の諸問題

8.1	核燃料資源	214
8.2	ウラン濃縮	219
8.3	再処理	231
8.4	廃棄物の処分	237
8.5	核物質の管理	244

索引	247
----	-----