



# 目 次

## 序にかえて

## 第 I 章 原子炉压力容器材料の照射脆化

1. 鉄鋼材料の照射損傷 .....	1
1.1 引張性質の変化 .....	1
1.2 延性脆性遷移温度の変化 .....	3
1.3 照射脆化に及ぼす金属組織・材料組成の影響 .....	5
1.4 照射条件の影響 .....	8
2. 照射損傷の解析 .....	15
2.1 照射量 (dpa) の計算 .....	15
2.2 はじき出し断面積 .....	18
2.3 照射試験データの解析 .....	20
2.4 損傷関数 .....	26
3. 照射脆化研究の動向 .....	33
3.1 工学的試験研究 .....	33
3.2 材料の改良 .....	44

## 第 II 章 原子炉压力容器鋼材の構造強度とサーベイランス試験

1. サーベイランス試験の現状 .....	59
1.1 原子炉压力容器の設計, 製造, 検査 .....	59
1.2 原子炉压力容器の中性子照射脆化挙動と サーベイランス試験 .....	73
1.3 原子炉压力容器の中性子照射脆化の評価と 構造安全性の確保 .....	86
1.4 サーベイランス試験の実際例 .....	105
2. 中性子照射脆化研究の動向と課題 .....	117
2.1 国内外における中性子照射脆化研究の動向 .....	117
2.2 中性子照射による破壊靱性の低下とその評価法 .....	131
2.3 構造健全性評価上の課題 .....	154



### 第Ⅲ章 原子炉構造材の中性子照射線量評価

1. 標準的な照射線量評価手法	207
1.1 線量計の選択と放射化反応率の測定法	208
1.2 反応率データによる中性子スペクトル, 線量の評価法	228
〔付表〕 放射化検出器特性データ表	252
2. 原子炉照射線量評価の具体例	258
2.1 JMTRにおけるドシメトリー	258
2.2 「常陽」におけるドシメトリー	270
2.3 その他(動力炉における例など)	283
3. 原子炉照射線量評価の研究の動向	308
3.1 標準中性子場の研究と応用	308
3.2 不確定性解析と現状精度の評価	318
3.3 軽水炉圧力容器監視試験用ドシメトリー手法 改良プログラムとASTM規格改訂の動き	330
3.4 新しいドシメータの開発	339

#### 〔付 録〕 国内における照射用中性子場一覧、他

1. 国内照射用中性子場の調査概要	357
2. 「原子炉照射線量評価」・「中性子照射データ評価」 研究専門委員会委員構成, 報告書執筆者一覧 および会合経過	367
あとがき	375