目　　次

序　章　核融合とプラズマ …… 1

参考文献 …… 3

第1章　核融合炉の条件と問題点 …… 5

参考文献 …… 12

第2章　閉じ込め磁場 …… 13

2.1　ミラー磁場（極小磁場） …… 13

2.1.1　原　　理 …… 13

2.1.2　ミラー装置による実験結果 …… 15

2.1.3　ミラー装置の核融合炉としての可能性 …… 18

2.2　低ベータトロイダルプラズマの基礎理論 …… 19

2.2.1　原　　理 …… 19

2.2.2　軸対称形での荷電粒子の絶対捕獲 …… 22

2.2.3　回転変換 …… 25

2.2.4　軸対称形トーラスの平衡 …… 29

2.2.5　シ　ャ　ー …… 32

2.2.6　磁気井戸 …… 33

2.2.7　粒子のドリフト軌道（バナナ軌道）と“neoclassical”拡散 …… 34

2.2.8　異常拡散の原因 …… 41

2.3　トロイダルプラズマの実験 …… 43

2.3.1　トーラス装置の分類 …… 43

2.3.2　トコマク …… 44

2.3.3　ステラレータ磁場 …… 51

2.3.4　多極磁場 …… 59

2.3.5　レビトロンとスフェレータ …… 65

参考文献 …… 69

第3章 高ベータプラズマ …… 71
3.1 直線型 θ-ピンチ …… 71
3.2 高ベータトロイダルプラズマ …… 73
3.3 ハードコア θ-ピンチ …… 74
参考文献 …… 75

第4章 プラズマの閉じ込めに関連した不安定性 …… 76
4.1 MHD 的不安定（フルート型不安定）…… 77
4.2 ドリフト不安定 …… 84
4.3 ドリフト不安定の安定化 …… 89
4.4 捕獲粒子による不安定 …… 93
4.5 対流胞 …… 94
参考文献 …… 98

第5章 高温プラズマの発生法 …… 99
5.1 中性粒子ビーム入射法 …… 99
5.2 ジュール加熱 …… 100
5.3 イオンサイクロトロン共鳴加熱 …… 102
5.4 電子サイクロトロン共鳴加熱 …… 108
5.5 レーザ加熱 …… 109
5.6 プラズマ・ガン …… 109
5.7 乱流加熱および衝撃波加熱 …… 111
参考文献 …… 113

付録 …… 115
索引 …… 119