

目次

1 序論	1
1.1 研究背景	1
1.2 宇宙飛翔体周辺のプラズマ環境	1
1.3 衛星帯電解析に関する取り組み	3
1.4 目的・概要	4
2 プラズマ環境試験 A 静的なプラズマ環境での衛星帯電	6
2.1 実験概要	6
2.2 実験装置	7
2.2.1 真空装置	8
2.2.2 ECR プラズマ源	8
2.3 プラズマ環境計測	10
2.3.1 ラングミュアプローブ	10
2.3.2 プラズマパラメータ	11
2.4 電流収集量計測	12
2.5 空間電位分布計測	16
2.5.1 エミッシブプローブ	16
2.5.2 空間電位分布	16
3 プラズマ環境試験 B 宇宙飛翔体周辺のシース構造解析	18
3.1 実験概要	18
3.2 相似則による軌道環境模擬	19
3.2.1 軌道上のプラズマ環境	19
3.2.2 実験室プラズマ環境	20
3.3 実験装置	22
3.3.1 真空装置	23
3.3.2 ホールスラスタ	24
3.4 プラズマ環境計測	25
3.4.1 ホールスラスタ特性	25
3.4.2 イオンエネルギー分布	27
3.4.3 プラズマパラメータ	28
3.5 電流収集量計測	31
3.5.1 電流収集量	31
3.5.2 MUSCAT 解析との比較	34
3.6 空間電位分布計測	36
3.6.1 イオンシース内におけるエミッシブプローブ測定	36

3.6.2 空間電位分布	39
3.6.2.1 +90 度 (ラム)	39
3.6.2.2 +45 度	42
3.6.2.3 0 度 (エアプレーン)	43
3.6.2.4 -45 度	45
3.6.2.5 -90 度 (ウェイク)	46
3.6.3 試験サンプル	49
3.6.4 MUSCAT 解析との比較	49
4 プラズマ環境試験 C 帯電緩和実験	52
4.1 実験概要	52
4.2 実験装置	53
4.3 帯電緩和模擬試験	53
5 総括	59
5.1 試験結果まとめ	59
5.1.1 プラズマ環境試験 A : 静的なプラズマ環境での衛星帯電	59
5.1.2 プラズマ環境試験 B : 宇宙飛翔体周辺のシース構造解析	59
5.1.3 プラズマ環境試験 C : 帯電緩和模擬試験	59
5.2 結論	59
5.3 今後の課題	60

謝辞

参考文献

付録