

目次

1.1 研究背景.....	1
1.1.1 人工衛星開発の背景.....	1
1.1.2 宇宙環境と人工衛星の故障.....	2
1.2 人工衛星の帯電・放電原理.....	5
1.2.1 衛星帯電 [3].....	5
1.2.2 宇宙用太陽電池アレイの構造.....	7
1.2.3 太陽電池アレイ上における帯電原理.....	8
1.2.4 太陽電池アレイ上における放電原理：一次放電(沿面放電).....	10
1.2.5 太陽電池アレイ上における放電原理：二次放電(持続放電).....	12
1.3 太陽電池パネルの地上試験.....	14
1.4 研究状況.....	15
1.4.1 ONERA の研究 [5].....	15
1.4.2 JAXA の研究 [6].....	18
1.4.3 Aerospace 社の研究.....	23
1.5 研究目的.....	29
第2章 リングクーポンを用いた沿面放電試験.....	30
2.1 試験概要.....	30
2.2 試験サンプル(リングクーポン).....	31
2.3 試験システム概要.....	35
2.4 各試験システム仕様.....	37
2.4.1 真空チャンバー.....	37
2.4.2 UV ランプ.....	39
2.4.3 YAG レーザー.....	42
2.4.4 表面電位計測システム.....	45
2.4.5 放電電流計測システム.....	48
2.4.6 放電発光撮影システム.....	50
2.5 試験結果.....	51
2.5.1 放電発光画像の取得.....	51
2.5.2 放電電流測定結果.....	53
2.5.3 表面電位測定結果.....	58
2.5.4 放電前乖離電圧と沿面放電電流の関係.....	65
2.6 考察.....	69
第3章 沿面放電解析.....	76

3.1 プラズマ抵抗を用いた沿面放電解析.....	76
3.1.1 プラズマ抵抗の算出方法.....	76
3.1.2 沿面放電の回路シミュレーション方法 [11].....	78
3.1.3 プラズマ抵抗算出結果.....	81
3.1.4 沿面放電の回路シミュレーション結果.....	98
3.2 試験回路のインダクタンスを用いた沿面放電解析.....	103
3.2.1 インダクタンスの算出方法 [12].....	103
3.2.2 沿面放電の回路シミュレーション結果.....	105
3.2.3 考察.....	112
第4章 総括.....	119
第5章 今後の課題.....	121
参考文献.....	122
研究業績リスト.....	123
謝辞.....	124
付録.....	125

全文を希望の方は [cho](mailto:cho@ele.kyutech.ac.jp) アット ele.kyutech.ac.jp までご連絡下さい