

研究課題（テーマ）		次世代観測ロケット搭載用電場観測アンテナ開発	
研究者	所属学科等	職	氏 名
代表者	電気電子工学科	助教	松山実由規
研究結果の概要			
はじめに 電離圏で発生する現象の解明には観測ロケットによる電場の直接観測が重要である．従来，飛翔後，海に落水する使い捨ての観測ロケットが使用されてきたが，現在，複数回利用できる再使用ロケットの開発が進められている．ここで，電場観測ではロケット本体から十分に長い（2・3 m）アンテナを伸展させる必要があるが，再使用ロケットでは地上へ帰還時には収納する必要がある．そこで，本研究では，電場観測アンテナの伸展・収納原理試作を開発した． アンテナ原理試作モデル 本来，電場観測では2 m程度の長さのアンテナが求められるが，本研究では原理試作モデルとして短尺（1 m）で試作を行い，伸展・収納可能なアンテナの開発および動作確認を行った．図1は短尺モデルの概観図であり，サイズは135×65×40 mmである． 本研究では，モーター駆動による自動伸展・収納機構を採用した．24 Vの電圧をモーターに印加することで伸展開始し，極性を反転させ電圧を印加することで自動収納を実現した．しかし，収納状態で長期間保管するとアンテナブームが変形し，伸展時に負荷がかかり機械的に振動が発生してしまう．アンテナブーム伸展のためのモーター回転速度とアンテナブーム伸展速度との不整合が発生し，ブーム伸展より軸のほうが速く回転することで，ブーム巻き取り軸でアンテナブームが逆流することがこの問題の一因と考えられる．この問題は，モーターへの印加電圧を下げアンテナ伸展速度を下げることで解決した．しかし，科学観測ではアンテナが全伸展し観測を開始する高度が重要となるため，伸展速度の制約もかかる．そこで，機械的な改良が今後必要となる． まとめ 本研究では，再使用ロケットでの使用を見据えた伸展・収納可能な電場観測アンテナの原理モデルを開発した．今後，機械的な改良は必要であるが，伸展・収納の基本的な動作を確認することができた．よって，本技術は今後の開発進展により，次世代観測ロケットへの搭載の可能性が示唆される． 今後の展開 今後の課題として，上記で記したアンテナ原理試作での課題を解決するために，機械的な改良が必要である．さらに，観測ロケットへ実際に搭載するためには，振動・衝撃試験，真空試験などを実施し，耐環境性を確認する必要がある．これらの改良・試験を行うことで観測ロケットへ搭載し，実際の飛翔時の実証を目指す．			

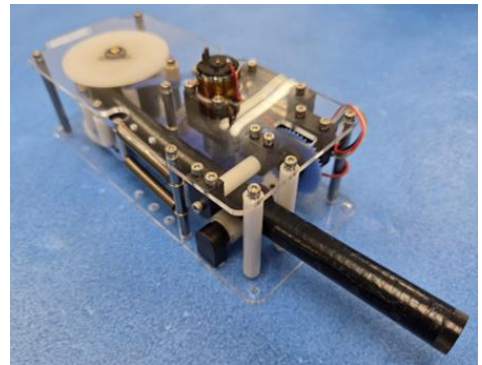


図1 短尺モデル概観図