

SERVIS 宇宙環境信頼性実証システム

Space Environment Reliability Verification Integrated System

SERVIS-1 宇宙実証成果

■次世代パドル駆動装置 (APDM)の宇宙実証成果

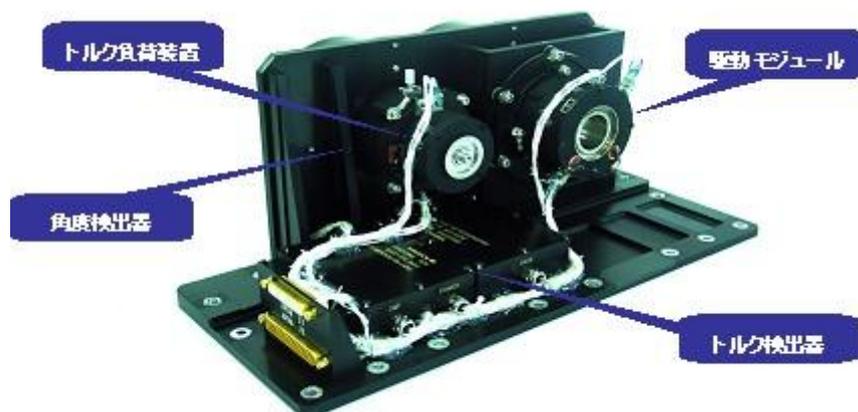
人工衛星には太陽電池パドル駆動装置、アンテナポインティング装置、マニピュレータ等の回転・可動部を持つ装置も搭載されています。これらの装置の可動部には、従来は高価な二硫化モリブテンの固体潤滑剤が使用されてきました。

SERVIS-1 で開発された次世代パドル駆動装置 (APDM : 写真1) は、宇宙用回転・可動装置の抜本的なコスト低減を目指し、地上の半導体製造装置等で使用されている安価な真空グリースを宇宙用回転・駆動装置に適用することを評価するために開発された実験装置です。

APDM は平成 15 年 12 月から平成 17 年 10 月の実験終了までの期間、宇宙実証試験を繰り返し、以下の成果が得られました。

- ・試験目標回転数 (=設計寿命値) 55,000 回転に対し 80,474 回転まで試験を実施した。
- ・軌道上での寿命回転回数が約 70,000 回転であることが求められた (図1 参照)。
- ・軌道上試験と地上試験との比較から、地上試験の有意性が検証された。

今回評価された民生用真空グリースを適用した駆動モジュールは、宇宙でも設計寿命回転数の 1.3 倍までは性能の劣化はみられず、パドル駆動装置を始めとした今後の宇宙用回転・駆動装置に有効に適用可能であることが確認されました。今回の宇宙実証成果を国内外に PR し、国際競争力ある回転・駆動装置の製品開発・販売に役立ててゆく計画です。

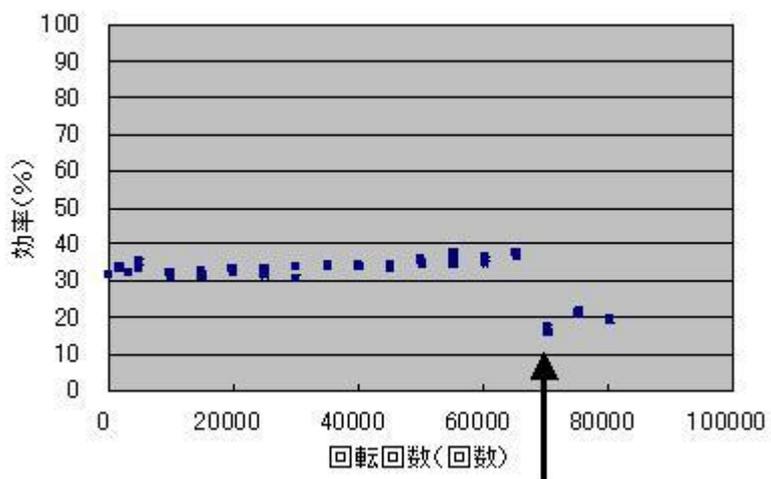


APDM の実験評価部



APDM の駆動回路部

写真 1 次世代パドル駆動装置(APDM)



約 7 万回転で効率の急激な低下が見られ、この点を寿命とした。

図 1 駆動モジュールの駆動効率の変化