

SELENE UPI ジンバルシステムの開発

SELENE UPI Gimbal system

菊池 雅行[1], 中村 正人[2], 田口 真[1], 岡野 章一[3], 江尻 全機[1]

Masayuki Kikuchi[1], Masato Nakamura[2], Makoto Taguchi[1], Shoichi Okano[3], Masaki Ejiri[1]

[1] 極地研, [2] 東大・理・地球惑星, [3] 東北大・理

[1] NIPR, [2] Earth and Planetary Sci, Univ. Tokyo, [3] PPARC, Tohoku Univ.

SELENE 衛星に搭載されるプラスマイメジャー(UPI)用ジンバルシステム(UPI-G)は、ステッピングモーターを用いた2軸制御方式を採用している。UPI-Gでは電流駆動回路以外を、通常はACモーターに使用されるモーターコントロール用DSP(TI SMJ320HFP)に置き換えることで1つのチップで目標方向の決定、モータ制御、センサーからの角度情報の収集を行う。UPI-Gでは年に一度、地球と月の位置関係を計算するためのテーブルを送信する。本講演ではシステムの概要及び実際の運用シーケンスに従った動作シミュレーションの結果及び精度についての検証結果について報告する。

SELENE 衛星に搭載されるプラスマイメジャー(UPI)用ジンバルシステム(UPI-G)は、ステッピングモーターを用いた2軸制御方式を採用している。通常ステッピングモーターの駆動には、プロセッサ、駆動専用IC、電流ドライバの組み合わせを使用することが多い。この場合さらに位置検出用センサー用外付け回路が使用される。しかしこの方式は部品点数の削減、重量の低減が要求される衛星搭載システムには不向きである。UPI-Gでは電流駆動回路以外を、通常はACモーターに使用されるモーターコントロール用DSP(TI SMJ320HFP)に置き換えることで1つのチップで目標方向の決定、モータ制御、センサーからの角度情報の収集を行う。実装面積の削減の結果、冗長性を持たせるためにプロセッサを2つ搭載することが可能になった。

観測中に衛星共通系から供給される衛星の位置及び姿勢情報は月中心座標系を採用しているため、地球を追尾する観測を行う場合には地球と月の位置関係をこれとは別に得る必要がある。UPI-Gでは年に一度、地球と月の位置関係を計算するためのテーブルを送信することでこの問題を解決する。本講演ではシステムの概要及び実際の運用シーケンスに従った動作シミュレーションの結果及び精度についての検証結果について報告する。