

S520-29号機に搭載されたデジタル方式フラックスゲート磁力計の性能評価

野村 麗子 [1]; 松岡 彩子 [2]; 高橋 隆男 [3]; 阿部 琢美 [4]

[1] ISAS; [2] JAXA 宇宙研; [3] 東海大・工・航空宇宙; [4] J A X A 宇宙科学研究所

Evaluation of the digital fluxgate magnetometer installed in the S520-29 rocket

Reiko Nomura[1]; Ayako Matsuoka[2]; Takao Takahashi[3]; Takumi Abe[4]

[1] ISAS; [2] ISAS/JAXA; [3] Aero. & Astronautics, Tokai Univ.; [4] ISAS/JAXA

The digital fluxgate magnetometer (DFG) is newly developed and installed in the S520-29 rocket being launched on 8 August 2014. We expand the effective measurement frequency to higher frequencies by performing internal processes in the sensor and outputting the residual magnetic fields as the telemetry data. This is the new method that can be applied into the future rocket and satellite missions for higher-accuracy, downsized, and power-saving measurements.

The sun sensor is also installed in the S520-29 rocket and the direction to the sun from the rocket is accurately measured. By comparing the magnetic field in the direction to the sun observed by DFG to the one calculated by the model (e.g., IGRF), we investigate the magnetic field offset in the direction of the spin axis caused by DFG or the rocket, and also evaluate the stability of DFG measurement during the flight operation. In addition to that, we observe magnetic field variations of natural phenomenon with 2nT resolution.

In our presentation, we show preliminary results of DFG measurements in the S520-29 rocket observation.

2014年8月8日に内之浦から打上げ予定の観測ロケット S520-29号機には、デジタル方式フラックスゲート (DFG) が搭載されている。今回搭載される DFG は、S310-40号機に搭載した DFG を改良し、センサにおける磁場残差を内部処理した後、テレメトリデータとして出力することにより、測定周波数を実効的に高周波に拡張したものである。この新方式の磁力計は将来のロケット・衛星ミッションにおいて、高精度化、小型・省電力となる可能性を持つ方式である。

また、S520-29号機には太陽センサが搭載されているため、ロケットに対する太陽方向を正確に知ることができる。そこで、DFG で観測した太陽方向の磁場成分と、IGRF 等のモデル磁場の太陽方向成分を比較し、DFG 自身やロケットが発生する磁場によるスピン軸方向の磁場オフセット、およびそのロケット飛翔中における安定性を評価する。この評価を行った上で、明らかに自然現象によって生じた磁場変動があれば、2nT の精度で観測を行う。

今回の発表では、観測の初期解析結果を報告する