

## 深宇宙探査機搭載用フラックスゲート磁力計センサの温度試験結果

## Temperature Test of Fluxgate Magnetometer Sensor for Deep Space Exploration

# 西尾 泰穂 [1]; 碓井 瑞生 [2]; 田中 真 [3]; 遠山 文雄 [1]; 松岡 彩子 [4]

# Yasuho Nishio[1]; Mizuo Usui[2]; Makoto Tanaka[3]; Fumio Tohyama[1]; Ayako Matsuoka[4]

[1] 東海大・工・航空宇宙; [2] 東海大・学・航空宇宙; [3] 東海大・電セ・情報; [4] 宇宙研

[1] Aerospace, Tokai Univ; [2] Aerospace, Tokai Univ; [3] Information Science Laboratory, Tokai University; [4] JAXA/ISAS

JAXA (Japan Astronautics Exploration Agency) と ESA (European Space Agency) との共同で、2013 年打ち上げを目標に BepiColombo 水星探査計画が提案されており、水星磁気圏探査機 (Mercury Magnetospheric Orbiter: MMO) にリングコア型フラックスゲート磁力計が搭載される。太陽風プラズマ粒子と水星磁気圏との相互作用の解明や、惑星内部構造の解明の目的で、水星磁場測定は非常に重要な観測項目である。フラックスゲート磁力計は、いままで多くの科学観測ロケットや人工衛星に搭載され、改良がなされてきたが、温度特性があまり良くないことが知られている。水星軌道上では、太陽からの輻射熱が地球軌道に比べて約 10 倍程度で、センサの温度変化は $-100 \sim +175$  になると予想されるため、温度特性の改善は重要である。温度特性が変化する要因の一つとして、磁性材料とボビン材料の線膨張係数の違いにより、温度変化による応力が磁性材料に加わり、磁化特性が変化するとされている。そのため、欧米における衛星搭載用磁力計のボビン材料には、パーマロイと線膨張係数が近い INCONEL が使用されるようになってきた。しかし、実際に実験的に検証を行い、温度特性が改善されたという報告はなされていない。そこで我々は、広範囲温度試験装置を開発し、従来日本の衛星搭載用磁力計に使用されてきたセラミックボビンと、INCONEL625 ボビンとの比較実験を行い、どちらのセンサが、どれだけ温度特性が優れているか実験的に検証を行なった。衛星搭載条件を上回る $-160 \sim +200$  の範囲で温度試験を行い、感度、オフセットドリフト、ノイズレベルを取得することに成功した。

本講演では、我々が開発した試験装置について紹介し、フラックスゲート磁力計の広範囲温度試験結果について報告する。