

技術紹介

7 高精度 FOG 用光学部品の耐放射線性評価

Evaluation of radiation-proof characteristics of optical components for highly accurate FOG

宮原 聖明	Yasuaki Miyahara	航機事業部	第一技術部	
大野 有孝	Aritaka Oono	航機事業部	第二技術部	シニアマネージャー
臼井 竜治	Ryuji Usui	航機事業部	第二技術部	主任
門田 光輝	Mitsuteru Kadota	航機事業部	第二技術部	
高橋 丈英	Takehide Takahashi	航機事業部	品質保証部	主任

キーワード: 光ファイバジャイロ 宇宙放射線 光ファイバ

Keywords: Fiber optic gyroscope, Space radiation, Optical fiber

要 旨

人工衛星にはその姿勢を検出する為にジャイロが使用されます。このジャイロは古くから回転するコマの原理を応用した機械式ジャイロが使用されてきましたが、機械式ジャイロはコマの回転により発生する機械的擾乱が高精度な姿勢制御の障害となるため、近年全く可動部分が無い光ファイバジャイロ(FOG)が将来の衛星用のジャイロとして注目されています。当社でも 2002 年から宇宙航空研究開発機構(JAXA)殿(旧宇宙開発事業団(NASDA)殿)との共同研究で衛星用高精度 FOG の研究を進めていますが、FOG に使用する光ファイバ、光源、光 IC 等の光学部品に関しては衛星搭載時の宇宙放射線の影響に関して世界的に見ても十分な知見が得られていないため、今回これらの光学部品に関して宇宙放射線を模擬した放射線試験を実施し、宇宙放射線に対する耐性を評価しました。本項では光学部品に対する宇宙放射線の影響と評価結果に関して記述致します。

SUMMARY

Some satellites equip a gyroscope to detect its attitude. Historically, a mechanical gyroscope based on the principles of angular momentum has been selected. But a mechanical turbulence by the rotor, which is spinning wheel or disk, of the mechanical gyroscope has been obstacle to archive precision attitude sensing. Therefore the Fiber Optic Gyroscope (FOG) without movable mechanism has been getting attention recently. Our company has been undertaking joint study of the high precision FOG for space application with Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA, former National Space Development Agency of Japan (NASDA)) since 2002, But the evaluation of space radiation effects of optical components such as optical fiber, light source, optical IC and so on, have been insufficient globally. Therefore we performed irradiation test that simulate space environment to evaluate tolerance of optical components. This article describes the effects of space radiation and the results of evaluation of optical components.