

技術紹介

14 宇宙用搭載機器における耐放射線設計について

System Design of Radiation Hardness for Launch Vehicle Equipment

宮原 聖明 Yasuaki Miyahara 航機事業部 第一技術部

キーワード
Keywords

宇宙放射線、宇宙、ロケット、人工衛星、半導体、シングルイベント

space radiation, space, launch vehicle, satellite, semiconductor device, Single Event Effect

■ 要旨

当社ではロケットや人工衛星等の宇宙機に搭載される機器の開発・製造を行っています。これらには多くの半導体デバイスが搭載されており、この半導体デバイスは宇宙環境で放射線を受けることにより、誤動作や故障を生じることがあります。これは宇宙機のミッション達成に影響を与えかねません。したがって、宇宙用搭載機器には宇宙特有の「耐放射線性」が要求されます。当社では宇宙用搭載機器を開発する際、放射線耐性の高い部品を厳選し、また予定されている軌道でのデバイスの誤動作の発生確率を予測計算しています。計算の結果、誤動作発生確率が高いと判断される場合には、より放射線耐性の高い部品の選定や、システムとして冗長構成及びエラー検出訂正機能を採用することで、放射線に対して信頼性の高い機器を実現しています。

■ SUMMARY

JAE has been engaged in development and production of equipments for space vehicle application, such as launch vehicle and satellite. A number of semiconductor devices are used in such systems, however the semiconductor devices may malfunction or fail when exposed to radiation in space. This threatens the mission of space vehicle, so "radiation hardness", specifically in the space environment, is required for such systems. For development of the space application products at JAE, electronics parts with radiation hardness are carefully selected and the probability of malfunction of them is predicted on the planned trajectory in space. When judged in the prediction that the probability of failure is high, we then take corrective actions such as re-selecting of parts with higher radiation hardness, and applying the system redundancy and/or built-in error detective and corrective function. Thus, we strive to supply the high reliable products under radiation environment in space.