

準天頂測位衛星初号機(QZS-1)搭載技術データ取得装置(TEDA)による宇宙環境計測

古幡 智 [1]; 松本 晴久 [2]; 小原 隆博 [3]
[1] JAXA; [2] 宇宙機構; [3] JAXA・研開本部

Space Environment Instrumentation by Technical Data Acquisition Equipments on the first Quasi-Zenith Satellite

Satoshi Furuhashi[1]; Haruhisa Matsumoto[2]; Takahiro Obara[3]
[1] JAXA; [2] JAXA; [3] JAXA,ARD

As electronic devices for space use have decreased in size and power, with increased complexity, they have become sensitive to space radiation environment increasingly. To meet the high level of system performance, it is necessary to use commercial electronic devices that are not expected to be used in rad-hard systems. Also, by using commercial electronic devices, it is possible to reduce the cost of satellite development and to promote the development of space technology. Therefore, a detailed observation of the space environment is an important issue in the development of space technology, and it is necessary to accurately quantify the space environment than ever before.

TEchnical Data Acquisition equipments (TEDA) on the first Quasi-Zenith Satellite (QZS-1) "MICHIBIKI" was launched by the H-IIA Launch Vehicle No.18 on September 11, 2010. QZS-1 TEDA consists of sensors of three types; Light Particle Telescope (LPT, including Alpha particle and Proton Sensor-B (APS-B) and Electron Sensor-A (ELS-A)), Magnetometer (MAM), and Potential Monitor (POM). QZS-1 orbit is unique, and draws a figure 8 orbit projected onto the ground surface. QZS-1 altitude is almost the same as the altitude of geosynchronous satellites. QZS-1 TEDA is expected that valuable data is observed, because this is the first instrumentation on this unique orbit.

宇宙用として使用される電子デバイスは複雑化しサイズと消費電力が減少したために、ますます宇宙放射線環境に敏感になっている。そのため、システム性能の高い要求を満たすためには耐放射線性が考慮されていない商用電子デバイスを使用する必要がある。また、商用電子デバイスを使用することで衛星開発のコストを削減し、宇宙技術の開発を促進することが可能となる。よって、宇宙環境を詳細に計測することは宇宙技術開発における重要な要素であり、今まで以上に正確に宇宙環境を定量化する必要がある。

宇宙環境を計測する目的で開発された技術データ取得装置(TEDA)は準天頂測位衛星初号機「みちびき」(QZS-1)に搭載され、2010年9月11日にH-IIA ロケット 18号機にて種子島宇宙センターより打ち上げられた。TEDAは軽粒子観測装置(LPT; 中エネルギーアルファ陽子観測装置(APS-B)と低エネルギー電子観測装置(ELS-A)にて構成されている)、磁力計センサ(MAM)、帯電電位モニタ(POM)の3種類のセンサにより構成されている。TEDAは打ち上げ以降、準天頂軌道上で衛星の故障や不具合につながる宇宙環境データを収集し続けている。QZS-1の軌道は特殊で、地表面への投影線が8の字を描くような軌道となっている。この準天頂軌道上の宇宙環境を計測することは今までに例がないため、有用なデータが取得されることが期待される。