

ASIC による ERG 搭載 HEP-e 高速デジタル処理システムの開発

本郷 裕太郎 [1]; 高島 健 [2]; 三谷 烈史 [3]; 三宅 互 [4]
[1] 東海大; [2] 宇宙研; [3] 宇宙研; [4] 東海大・工

Development of the high-speed digital processing system by ASIC for HEP-e on board the ERG satellite

Yuutaro Hongo[1]; Takeshi Takashima[2]; Takefumi Mitani[3]; Wataru Miyake[4]
[1] Tokai Univ.; [2] ISAS, JAXA; [3] ISAS/JAXA; [4] Aeronautics and Astronautics, Tokai Univ.

ERG (Energization and Radiation in Geospace) satellite will be launched in 2015 to understand the acceleration process of relativistic electrons and dynamical variations of the space storm in the inner magnetosphere. In efforts to understand the cross-energy coupling process generating relativistic electrons, the satellite is equipped with instruments for comprehensively observing plasma/particles, fields and waves. The Plasma and Particle Experiment (PPE) utilizes four electron sensors and two ion sensors in order to cover the wide energy range. HEP-e is one of the four electron sensors and uses sets of SSSD (Single-sided Silicon Strip Detector) to detect energetic electrons (0.7 to 2MeV). HEP on board MMO (Mercury Magnetospheric Orbiter) also employs an ASIC called VATA for read-out system from the detector, but HEP-e on board the ERG satellite aims at handling data with higher speed and has VATA which can process simultaneously signals from 32 channels with ADC function. We present the behavior of the ASIC at high speed digital processing it for HEP-e on board the ERG satellite.

内部磁気圏の宇宙嵐の変動および相対論的電子の加速プロセスを理解するために、ERG (Energization and Radiation in Geospace) 衛星は、2015年に打ち上げられる。相対論的電子の生成過程を解明するために、プラズマ粒子、磁場および波動の包括的観測を行う。プラズマ粒子観測系は過去の観測から想定される内部磁気圏の幅広いエネルギーレンジに対応するために、4つの電子観測器と2つのイオン観測器を搭載している。電子観測器の一つである HEP-e は 0.7~2MeV の電子を SSSD(Single-sided Silicon Strip Detector) を用いて検知し、その読み出しには 32チャンネルを並行処理できる、VATA と呼ばれる ASIC を採用している。この ERG 衛星搭載型 HEP-e の ASIC は、MMO (Mercury Magnetospheric Orbiter) 搭載型 HEP のものに対してさらに ADC を搭載しており、その処理をより高速に遂行することが求められている。

私たちは、ERG 衛星搭載型 HEP-e の ASIC に高速 AD 変換させたときの挙動について示します。