

## ERG 衛星搭載波動観測器 (PWE) の機上ソフトウェア仕様に関する一提案

# 笠原 禎也 [1]; 松田 昇也 [1]; 笠羽 康正 [2]; 小嶋 浩嗣 [3]; 三好 由純 [4]; 加藤 雄人 [5]; 石坂 圭吾 [6]; 熊本 篤志 [7]; 後藤 由貴 [1]; 井町 智彦 [1]  
[1] 金沢大; [2] 東北大・理; [3] 京大・生存圏; [4] 名大 STE 研; [5] 東北大・理・地球物理; [6] 富山県大・工; [7] 東北大・理・惑星プラズマ大気

### A proposal for onboard software specification of the plasma wave experiment (PWE) onboard ERG

# Yoshiya Kasahara[1]; Shoya Matsuda[1]; Yasumasa Kasaba[2]; Hirotsugu Kojima[3]; Yoshizumi Miyoshi[4]; Yuto Katoh[5]; Keigo Ishisaka[6]; Atsushi Kumamoto[7]; Yoshitaka Goto[1]; Tomohiko Imachi[1]  
[1] Kanazawa Univ.; [2] Tohoku Univ.; [3] RISH, Kyoto Univ.; [4] STEL, Nagoya Univ.; [5] Dept. Geophys., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ.; [6] Toyama Pref. Univ.; [7] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.

The SPRINT-B/ERG satellite is a Japanese small satellite mission to investigate dynamics of the inner magnetosphere. In order to achieve comprehensive observations of plasma/particles, fields, and waves, the Plasma Wave Experiment (PWE) will be installed onboard the ERG satellite to measure electric fields in the frequency range from DC to 10 MHz, and magnetic fields in the frequency range from a few Hz to 100 kHz. The PWE will be designed as a slight revised version of the Plasma Wave Investigations (PWI) onboard the MMO (Mercury Magnetospheric Orbiter) spacecraft. Recent wave instruments are so-called "software receiver" because intelligent digital signal processing is performed by the onboard software and a variety of operational modes are implemented without changing the hardware configuration. The PWE is also such a software receiver and the digital outputs from the PWE are once stored in the onboard memories installed inside the MDP (Mission Data Processor). The MDP performs necessary processes such as FFT calculation, data reduction and data compression, and delivers the processed data to the central data handling unit of the spacecraft. Besides the PWE, the Software-Wave Particle Interaction Analyzer (S-WPIA) will be equipped onboard the ERG satellite in order to realize direct measurements of wave-particle interactions and it is also necessary to take into account the co-operational data-processing and data-flow with the S-WPIA. The baseline of onboard software for the PWE will be also developed based on the one designed for the PWI onboard MMO but brush up of the onboard software functions are very important to obtain maximum scientific output.

In the present paper, we propose a conceptual design of onboard software preferable for the PWE onboard ERG according to the scientific objects of the mission.

SPRINT-B/ERG は内部磁気圏におけるプラズマ粒子・電磁界場の総合観測を目指した小型衛星計画である。プラズマ波動観測器 (PWE) は DC から 10MHz までの電界と数 Hz から 100kHz までの磁界観測を行う観測器で、水星探査衛星 MMO 搭載の PWI 観測器から若干の設計変更を行う形で開発される予定である。近年のプラズマ波動観測器はソフトウェア受信器と呼ばれ、機上ソフトウェアによるデジタル信号処理によって、さまざまな観測モードを実現している。PWE でも、デジタル化された信号をいったん MDP(Mission Data Processor) 内のメモリに格納し、ソフトウェアによって FFT による周波数解析やデータ量の削減・圧縮などの処理を行った後のデータを伝送する。ERG には、波動粒子相互作用の直接観測の実現を目指したソフトウェア波動粒子相互作用解析装置 (S-WPIA) も搭載されるため、同装置との協調的なデータ処理やデータフローの確立も、開発要素としてあげられる。PWE 用の機上処理ソフトウェアも MMO 搭載のソフトウェアをベースに設計が行われるが、上記の事情から、ソフトウェア処理機能の再設計は、最大のサイエンスアウトプットを得るうえで不可欠である。本講演では、ERG 搭載 PWE 向けの機上処理ソフトウェアの機能に関する概念設計について、同ミッションで目指す科学目的を踏まえて提案を行う。