

## GPS および超小型加速度計搭載低軌道衛星による地球環境監視計画

### Monitoring Earth's environments with GPS receiving system and micro accelerometer on LEO satellites

# 福田 洋一[1]; 津田 敏隆[2]; 新谷 昌人[3]; 青山 雄一[4]

# Yoichi Fukuda[1]; Toshitaka Tsuda[2]; Akito Araya[3]; Yuichi Aoyama[4]

[1] 京大・院理・地物; [2] 京大・生存圏研; [3] 東大・地震研; [4] 京大・生存圏

[1] Geophysics, Kyoto Univ.; [2] RISH, Kyoto Univ.; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] RISH

[http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/radar-group/Earth\\_Monitoring/](http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/radar-group/Earth_Monitoring/)

高性能 GPS 受信システムと超小型加速度計を搭載した超小型衛星(30kg 以下)による地球環境変動監視ミッションを提案する。この衛星を低軌道(高度数 100km 以下)に打上ることで、精密測位、加速度測定による地球重力場観測(大気・陸水・雪氷・海洋圏での水質量分布変動観測)、衛星軌道での大気ドラッグ測定による熱圏中性大気密度擾乱観測、GPS 掩蔽法ならびに GPS 位相遅延長測定による大気圏・電離圏の観測、GPS 電波海面反射による海面高度・波浪測定、など、広範な地球観測が可能となる。さらに、複数(または多数)の超小型衛星による観測網が実現すれば、時間・空間分解能を上げることが可能となり、従来の地球観測とは異なる、新しい地球温暖化長期監視、水資源探査、宇宙天気監視システムの構築が期待される。そこで、我々は、小型加速度計と GPS 受信システムの開発を進めている。加速度計については、レーザー干渉技術を用いた純国産の超小型(5kg 以下)で高性能な衛星搭載型加速度計であり、自己校正機能を有し、広いレンジ特性ながら  $10E-11m/s/s$  の分解能を持つ。一方、GPS 受信システムは、複数系統のアンテナ入力を持ち、掩蔽時や海面反射波などの微弱な GPS 電波を受信・復調し、高速サンプル率(50Hz 以上)で電波の位相と振幅を出力できる受信機と、掩蔽・海面反射波観測用の高利得アンテナ(2~3 基)と位置決定用アンテナで構成される。受信機のさらなる小型軽量化(現状で、5.6kg)、受信機ソフトウェアの高性能化、アンテナ開発などを進める。GPS 受信システムと加速度計は、精密時刻や精密衛星軌道情報などを提供することができ、衛星運用においても威力を発揮しうることから、将来の低軌道衛星に標準搭載されることを目差し、低価格化・量産化を目指す。また、衛星軌道解析や観測データ処理のためのアルゴリズム、ソフトウェア開発を進め、リアルタイムでデータ処理・配信を行う地上システムの構築も併せて推進する。