

MSD030-09

会場:ファンクションルームB

時間: 5月28日11:15-11:30

東北大学/北海道大学による超小型地球観測衛星「RISING-2」の開発

Development of the microsatellite RISING-2 by Tohoku University and Hokkaido University

坂本 祐二^{1*}, 高橋 幸弘², 吉田和哉¹

Yuji Sakamoto^{1*}, Yukihiro Takahashi², Kazuya Yoshida¹

¹東北大学, ²北海道大学

¹Tohoku University, ²Hokkaido University

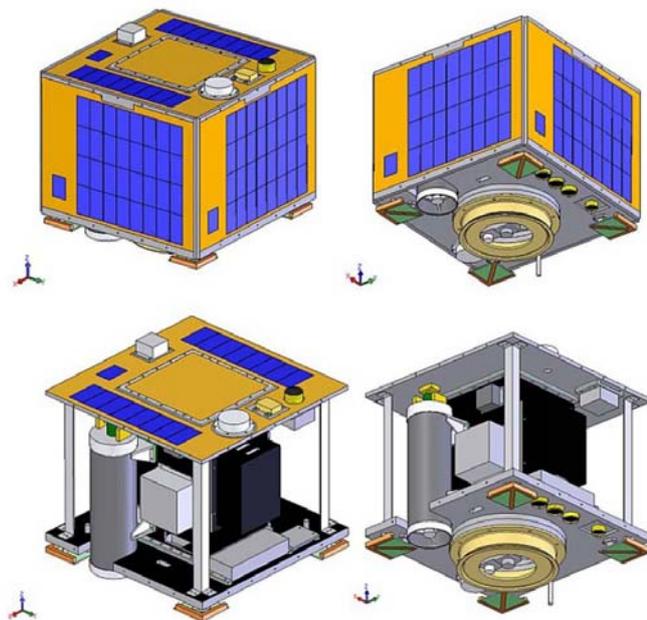
東北大学と北海道大学では、50kg級超小型衛星RISING-2の開発を2009年7月より開始した。本衛星は分解能5mの地球撮像を主ミッションとし、2009年1月に打ち上げられたRISING(SPRITE-SAT)の開発手法を継承している。本講演では、RISING-2のミッションおよびシステム概要、開発進捗状況を述べる。

RISING-2は質量約50kg, 大きさ500x500x500mmの超小型衛星であり、約600~800kmの太陽同期軌道を想定する。打上機会は未定であるが、開発を2011年3月に終了し、2011年4月以降の打上機会を獲得する方針である。

RISING-2の主ミッションは口径約10cm、焦点距離約1mのカセグレン式反射望遠鏡による、分解能5mの地球撮像である。カラー画像に加え、液晶チューナブルフィルタを介した多波長観測も可能であり、可視金赤外での積乱雲観測を実施する。数10ms間隔で連続撮影することで、多波長での詳細な積乱雲構造を取得できる。これはTRMMなどの衛星(kmオーダ)や通常の地上レーダよりも解像度が高く、ゲリラ豪雨のメカニズム解明と、天気予報のための基礎技術確立に貢献することが期待できる。

RISING(SPRITE-SAT)では高高度放電発光現象スプライトの観測を主ミッションとしていたが、バスシステムの不具合により運用開始から12日目以降、観測データを地上から取得できない状況が続いている。RISING-2では同型の観測機を再度搭載し、スプライト観測に再挑戦する。観測波長が異なる2台のCMOSカメラ(視野角29度)および1台の魚眼CCDカメラを用いて、雷放電とスプライトの水平構造を同時観測する。同時期に実施されるTARANIS, ASIM, JEM-GLIMSミッションなどの観測データと複合的に解析し、この分野における研究の飛躍的な発展が期待できる。

三軸リアクションホイール、スターセンサ、ジャイロセンサによる三軸姿勢制御により、地球上の任意の地点を撮影可能である。各コンポーネントのコントローラを含め、大部分を本衛星のために新規開発する。軌道投入直後の角速度は約2deg/s程度である。磁気センサと磁気トルカの



デタンブリング制御により、角速度を0.2deg/s未満まで抑制する。日照中においては磁気センサと太陽センサによる姿勢決定が可能であるため、磁気トルカによる粗地球指向制御を常時実施する。ホイールを用いた精制御モードは日照中の15分間、および日陰中の15分間のみ実施する。この時間帯のみ高精度姿勢制御機器および観測機器の電源を投入し、軌道周回あたりの平均消費電力量を抑制する。

キーワード:超小型衛星,カセグレン式反射望遠鏡,液晶チューナブルフィルタ,積乱雲,スプライト

Keywords: microsatellite, Cassegrain reflector telescope, liquid crystal tunable filter, cumulonimbus clouds, sprite