

## 東北大地上局および運用システムの10年間の実績

### Ten years history of Tohoku University ground station and operation system for micro and nano satellites

\*坂本 祐二<sup>1</sup>、栗原 聡文<sup>1</sup>、藤田 伸哉<sup>1</sup>

\*Yuji Sakamoto<sup>1</sup>, Toshinori Kuwahara<sup>1</sup>, Shinya Fujita<sup>1</sup>

1. 東北大学

1. Tohoku University

東北大学が主として開発または協力した3衛星、DIWATA-2、RISAT-2、ALE-1が2018年10月からの3か月間で、立て続けに打ち上げられた。東北大学構内に設置している2.4m口径パラボラアンテナを有する地上局を用いて、3衛星を日々観測している。本講演では、2009年より継続・発展してきた運用システムをハード・ソフトの両面で解説する。また、フィリピン、スウェーデン、函館、福井など、連携中または準備中の地上局ネットワークについても紹介する。

本地上局は、東北大学の1号機衛星SPRITE-SATのために整備され、超小型衛星を対象として使用を開始した。基本的に低高度地球周回衛星が対象であり、約10～12分のパスにおいて、アンテナ指向方向を制御し、送受信機の周波数を制御して、通信を確立する。衛星追尾は対象衛星を登録するだけで、自動的に最新の軌道を収集し、上空通過時に自動追跡を開始・終了する。運用者は、衛星との通信に集中し、地上局の管理に気を払う必要はない。

現在、前期の最新3衛星に加え、DIWATA-1、RISING-2、SPRITE-SATとの通信も不定期に実施している。本地上局が対応できる通信仕様は、ITU国際通信連合にJCUBES-Bの群衛星として登録されており、今後も兄弟衛星が打ち上げられる予定である。国際機関への電波申請には申請準備も含めて、1年以上の時間を要する。企画から打上まで1年半以内で実現できる現状において、電波申請作業はプロジェクトにおいてトラブル要因となりうる。本地上局を使用する衛星ネットワークの輪が広がることで、衛星開発者に大きなメリットをもたらすと考えている。

キーワード：超小型衛星、衛星運用、地上局

Keywords: microsatellite, satellite operation, ground station