

宇宙航空研究開発機構理事長賞

事例名 アジア諸国への超小型衛星技術教育と実利用ネットワークの構築

受賞者 北海道大学 大学院理学研究院
東北大学 大学院工学研究科

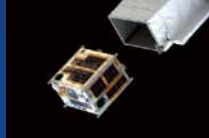
事例の概要

北海道大学と東北大学は、フィリピン共和国と共同で同国開発の第1号衛星「DIWATA-1」および第2号衛星「DIWATA-2」を打上げ、運用している。同衛星には世界最高性能のスペクトルカメラなど4種類の撮像装置が搭載されており、災害、農業、漁業、森林、環境など、世界が直面する地球規模課題の解決に向け、革新的な衛星データ利用の確立を進めている。同様のプロジェクトをミャンマーおよびマレーシアと開始し、さらなる展開が期待される。

選考委員会講評／受賞のポイント

フィリピン初の人工衛星打上げと運用を成功に導いたことは、国際貢献上大きな成果。加えて、キャパビル、宇宙庁の設置、衛星画像の利用システム構築、大学ベンチャーの設立、日本の技術的プレゼンスの向上など、多面にわたる成果がでており、評価に値する。

フィリピンへの宇宙産業の将来的な海外展開の端緒を開いたものとして評価できると共に、今後の他国への展開も期待できるものである。



英のTim Peake宇宙飛行士がISSから撮影した、DIWATA-1の放出の瞬間(Credits:ESA/NASA)



DIWATA-1放出を見学する関係者(Credit:JAXA)



DIWATA-1を組み立てるフィリピンからの留学生(Credits: 東北大学/北海道大学)



モンテホ科学技術大臣からDIWATA-1のレプリカを受け取るアキノ大統領(2016年6月20日)(Credit: フィリピン大統領府広報部)



DIWATA-1に搭載されたマルチスペクトルイメージャー(SMI)によって撮影されたフィリピン・ルソン島ピナツボ火山の火口付近の植生指数(Credit: PHL MicrosatProgram)

ポイント・具体的成果等

1. 宇宙開発利用の新たな領域創造への貢献

日本の大学で初めて、外国の自国予算による衛星開発の受託研究を実施した。

また、DIWATA-1の2015年1月にプロジェクト開始、2016年1月に衛星引渡し、という短期間での開発は、今後、超小型衛星をビジネスとして展開する上で一つのマイルストーンである。

大型衛星も含め世界最多となる590バンドの選択性をもつスペクトル撮像を実現したほか、これまで不可能だった広域の雲の高解像度ステレオ撮像に成功するなど、観測手法を確立した。

2. 宇宙開発利用市場の拡大への貢献

DIWATA-2はH-IIAロケットの初めての有償相乗り打ち上げでISSに運ばれ、また「きぼう」からの放出としては、JAXAとして初となる50kg級超小型衛星であった。

受賞者が中心となって、アジアの9か国16機関が参加するアジアマイクロサテライトコンソーシアム(AMC)を2016年11月に立ち上げており、超小型衛星を中心とした宇宙開発に関する技術、データ、利用法の共有について拡大を進め、新しい国際宇宙秩序を牽引する。このうち、ミャンマーおよびマレーシアの2か国とは、2019年9月から衛星開発プロジェクトがそれぞれスタートしている。

3. 産業、生活、行政の高度化及び効率化への貢献

DIWATA-1・2による地球観測は、フィリピンにおける台風や集中豪雨等の気象災害の監視から、農業、漁業、森林、環境モニターなど、多様なリモートセンシングに活用されている。

また、DIWATA-1の観測データは、平成28年度からスタートした「地球規模課題対応国際科学技術協プログラム(SATREPS)(5年間)」のもとで、極端気象の監視・情報提供システムの開発に利用されている。すでに雲の高精度ステレオ撮像に世界で初めて成功している。

4. 技術への貢献

DIWATA-1・2に搭載されている高解像度望遠鏡(HPT)は、約3-5mの地上分解能を持ち、50kg級衛星としては世界最高クラスの性能である。また、同機に搭載されている多波長イメージャー(SMI)は、「液晶波長可変フィルタ(LCTF)技術」を応用して、世界最高クラスの590バンドの中から選択して撮像することが可能である。

北大が開発したこれらの光学センサは、北大が開発した衛星バスの持つ「ターゲットポインティング」という高度な姿勢制御技術によって、その性能を最大限に発揮することができる。

5. 普及啓発への貢献

フィリピン共和国の第1号超小型衛星という記念すべきミッションの成功に日本が大きく貢献したことが、フィリピン国内外で大々的に報道された。また、DIWATA-1・2の成功が直接的な契機となり、10年来の懸案であったフィリピン宇宙庁(PhilSA)を設立する法案にドゥテルテ大統領が2019年8月に署名した。

両大学で学んだ若手技術者・研究者がフィリピンに戻って次世代の若者を指導しており、PhilSAにおいても重要な役割を担うことが期待されている。