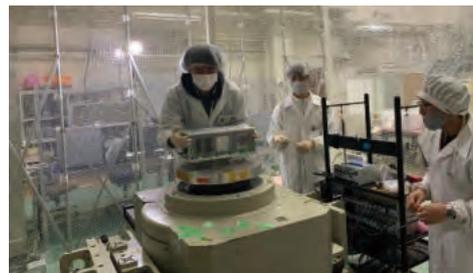


# 超小型衛星の環境試験を通じた 宇宙新規参入の支援と人材育成

## 九州工業大学 超小型衛星試験センター

### 事例の概要

超小型衛星を開発しようとする国内外の大学、企業を対象として、ワンストップで環境試験を実施できる体制を構築してきた。2010年の開設以来、国外23件を含む380件の超小型衛星の環境試験を実施してきた。それらの試験で得た知見を元に国際規格を成立させ、超小型衛星に適した環境試験方法を確立した。また、超小型衛星試験の研究開発や環境試験研修の実施などを通じて、超小型衛星開発・試験を担う人材育成を実施してきた。



振動試験

### 選考委員講評/受賞のポイント

業界全体の注目が衛星打ち上げやサービス展開に向かう中、衛星産業全般の課題である試験環境整備や利活用促進に取り組んでいることが意義深い。

2010年の開設以来、新たな宇宙利用の可能性を広げる我が国の超小型衛星開発において、試験のワンストップ実施、国際標準化主導、民生部品データベース構築、人材育成等、多大な貢献を行った。



熱真空試験

### ポイント・具体的成果等

#### ◆宇宙開発利用の新たな領域創造への貢献

超小型衛星試験センターでは、数多くの超小型衛星試験を繰り返す中で、超小型衛星試験に関する知見を蓄積し、それを基にして超小型衛星試験の国際標準ISO-19683(2017年7月)や超小型衛星への最低要求事項の国際標準ISO-TS-20991(2018年8月)の制定に主導的役割を果たした。

また多くのNew Space企業や大学、新興国に試験サービスを提供し、宇宙セクターの多様化に貢献してきている。

#### ◆宇宙開発利用市場の拡大への貢献

50kg/50cm以下のサイズの衛星に特化し、放射線以外の全ての試験を提供し、外部ユーザが時間を気にすることなく使える環境を構築した。

振動、衝撃、熱真空、熱サイクル、熱光学特性測定、アウトガス測定などの試験を、公開された価格表に基づき電話一本で気軽に予約・相談できる体制を構築した。2021年11月現在での試験実績は380件(国内大学:122件、国内企業:235件、海外:23件)である。国内のNew Space企業が試験に訪れ、超小型衛星を通じた宇宙開発利用市場の拡大に貢献している。また、超小型衛星開発が初めてのユーザには、過去の知見や、自らの衛星開発(九州工大は19機の超小型衛星を開発・運用)の経験に基づき、衛星試験に関するアドバイスをこなっている。

#### ◆産業、生活、行政の高度化及び効率化への貢献

社会インフラである限り信頼性が重要であるが、超小型衛星試験センターが提供する超小型衛星試験は、信頼性を保ちつつ迅速に且つ低コストでインフラを形成・維持することができた。

衛星試験センターを利用するNew Space企業(これまでに累計16社が利用)の超小型衛星は、さまざまな形で社会課題の解決に取り組もうとしている。

#### ◆技術への貢献

以前の超小型衛星試験方法は既存の大型衛星用に確立されていた方法を取捨選択する形で実施されていた。各国の試験方法を横断的に評価し、超小型衛星に最低限必要な試験を抽出し、超小型衛星に適した試験手法に修正する形でISO-19683という超小型衛星試験の国際標準規格にまとめた。超小型衛星試験や検証に関する研究開発を進め、12件の学術雑誌論文を発表し、6名が博士号を取得し、現在宇宙機関・New Space・大学等で勤務している。

環境試験だけでなく、超小型衛星開発の効率化に対しても取り組み、九工大発のCubeSatをベースとした標準バスの開発とオープンソース化を進めている。

#### ◆普及啓発への貢献

超小型衛星の試験方法を標準化する国際プロジェクトを開始して以来、ほぼ毎年ワークショップを開催してきた。

その成果をLean sat Web (<https://lean-sat.org/>)にて発信している。CubeSat Handbook(Academic Press, 2020年刊)にて“Assembly Integration and Testing”の章を執筆した。

2021年度はワークショップとは別に各国のキーパーソンを講師に招いてのオンラインセミナー(Lean Satellite Webinar Series)を月1回のペースで開催してきた。2017年度より、今まで軌道上で機能した超小型衛星搭載の民生部品についての情報を収集してきた「超小型衛星搭載民生部品データベース」

(<https://space-cots-data.jp/>)を国内向けに公開しており、600名近いユーザに利用されている。