

# 富士山頂での模擬衛星開発を通じた技術取得・チームワーク形成訓練 「Fuji-Sat Challenge」

秋元創太<sup>1</sup>、鴨川仁<sup>2</sup>

1. 東京大学経済学部経営学科 2. 東京学芸大学教育学部物理科学分野

## 1. Fuji-Sat Challenge の概要

2014 年 12 月に始動した Fuji-Sat Challenge は、人工衛星の開発を志す大学生・高専生のための衛星開発訓練プロジェクトである。我々は富士山測候所に人工衛星と同様の機能を持つ実験装置、模擬衛星 Fuji-Sat を設置し、運用・観測実験を行う。Fuji-Sat の開発・運用・実験は、人工衛星の開発を志す学生・高専生を対象にした募集から、審査で合格したグループで行う。我々は募集のみならず参加グループの模擬衛星の開発・運用環境を支援する。さらに、Fuji-Sat Challenge を通じて、人工衛星開発に求められる技術の訓練および人材育成を短期間かつ効果的にできるようにする。

## 2. 模擬衛星 Fuji-Sat の特徴

従来、はじめて大学の研究室やサークルで人工衛星の開発に取り組む場合、Cube Sat と呼ばれる超小型衛星を製作する。開発初心者にとって Cube Sat は難易度・コストが高く、実際に宇宙に打ち上げるので回収できず、一度きり実験に高いリスクを負わなければならない。他方、人工衛星を模擬した実験には空き缶サイズの模擬衛星を上空落下させる実験や、模擬衛星を搭載した気球による観測実験がある。これらの模擬衛星は Cube Sat と比べ、難易度・コスト面で優れるものの、実衛星の開発に直接結びつく技術を獲得には限界がある。Cube Sat、缶サットの間に大きな間隙がある中で、富士山測候所に設置する Fuji-Sat は宇宙に放出せずかつ回収可能という点で、難易度・コスト面においても、実衛星への技術獲得の面においても開発初心者にとって手の出しやすい、実用的な模擬衛星である。

## 3. 期待される Fuji-Sat Challenge の効果

参加学生は 1 年間の模擬衛星開発訓練で、人工衛星開発経験の少ない研究室、サークルの学生一人一人に対し、将来の実衛星開発・運用に有用な知識・技術・チームワークが身につくと思われる。また、富士山山頂の疑似宇宙環境性、特殊環境性から得られる理学データを用いて、研究発表を推進できる。参加学生は、富士山頂の模擬衛星、Fuji-Sat を通じ、チーム編成→設計→開発→打ち上げ→長期運用→データ解析→研究発表までの一貫した体験ができる。実衛星の確実な橋渡しの経験を踏むことで、衛星開発経験の少ない学生も、無理なく実衛星の開発に着手できると期待される。さらに、Fuji-Sat Challenge を通じて、学生の衛星開発と富士山が深く結びつくことで、富士山に日本の宇宙開発の登竜門としての新たな付加価値が生まれる効果も予想される。

## 4. 富士山測候所を使用するメリット

富士山の疑似宇宙環境性(季節変動の大きな変化や、雲による実験阻害の少なさなど)を利用することで、実衛星の運用環境を想定した訓練ができる。さらに、富士山の特殊環境から得られる理学データを通じた観測し、解析し、発表する経験は、人工衛星のミッション部門の経験になる。缶サットなどの類似的試みでは、開発が工学系に偏りがちな現状があり、理学的な教育できるのは本企画の特徴である。加えて、富士山頂への模擬衛星の輸送の必要、冬季の回収不可能性が、実衛星における「一度きりの打ち上げ経験」に匹敵し、より実衛星開発に近い体験ができる。

## 4. 2014Fuji-Sat の成果報告

Fuji-Sat Challenge は、2014 年に富士山測候所で行った「富士山頂の極地高所環境を活用した模擬衛星 Fuji-Sat プロジェクト」の成果およびノウハウをベースにしている。Fuji-Sat プロジェクトでは、衛星開発を志す 6 大学の学生が模擬衛星の開発・運用を試みた。参加学生は開発経験の浅い学部 1 年生～4 年

生中心のチームでありながら、Fuji-Sat の開発・運用を通して、実践的な技術を獲得だけでなく、今後一緒に衛星開発をしていくチームとして結束を強めることに成功した。現在このチームは、Fuji-Sat での実験を踏まえ、実衛星の開発に取り組んでいる。

\*連絡先：秋元 創太(Sota AKIMOTO)、[siwen@hotmail.co.jp](mailto:siwen@hotmail.co.jp)