

平成 25 年度 上記以外で特に有益と工学系長が認める国際交流の  
教育研究連携助成 採択者

〔研究者〕



氏名 中西 洋喜 (なかにし ひろき)  
所属 機械宇宙システム専攻  
職名 助教

〔タイトル〕

模擬人工衛星 Cansat 開発を通じたグローバルエンジニアリングリーダーの育成

〔背景〕

昨今の日本の産業構造の変化を受け、国際的な場でリーダーシップが取れる技術者の育成が、教育の現場に求められている。学生の時期に国際的な環境でプロジェクトを経験させる、すなわち **Project Based Learning** の機会を提供することは、高等教育の場から社会が要請する人材を輩出するための、一つの有効な手段である。

宇宙システムの開発においては特に、システムの構想・設計・製造・試験・運搬・運用・廃棄といった、システムのライフサイクルすべてを考慮した設計を行う知識・経験が必要だが、実際の宇宙システムに関してそのような経験が積める機会は希少である。このような教育を実施する機会を提供する目的で、1999年に米国ネバダ州で **A Rocket Launch for International Student Satellites (ARLISS)** というイベントが実施されている。参加者は **CANSAT** と呼ばれる重量約 1kg の模擬衛星を制作し、アマチュアロケットにより高度約 4km まで打上げる。ロケットからの切り離し後、**CANSAT** パラシュートで降下しながら、または降下した後、独自のミッションを行い、その独創性・技術力・ミッション達成度を競い合う。

参加学生は、概念設計から始めて日本で繰り返し試験を行い、**ARLISS** 本番に赴くことで国際的な環境において模擬宇宙システムの運用を経験することができる。すなわち、**ARLISS** への参加は、**PDCA (Plan-Do-Check-Act)** サイクルの **Act** まで経験する貴重な機会を学生に与えている。現在では多くの **ARLISS** 参加経験者が宇宙開発の中堅技術者として活躍している。

これまで、本学学生たちは同イベントに初回から継続的に参加を続けている。図 1 に過去の本学学生が開発した **CANSAT** を示す。

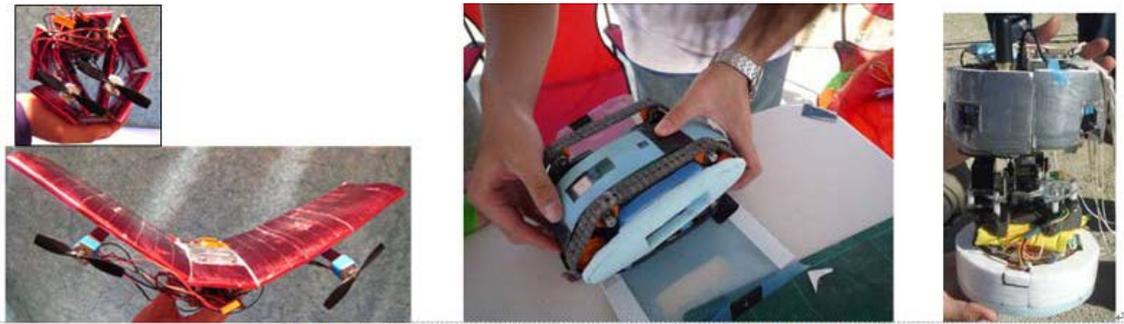


図1 東工大チームが開発した模擬人工衛星 Cansat の例。  
 (左から、ロケットからの放出後に展開する有翼機(2007年)／惑星探査ローバーのように砂漠で目的地に向かうローバー型機体(2009年)／上空で2機に分離して親機が子機を撮影する機体(2009年))。

#### 〔目的〕

ARLISS へのチャレンジは、宇宙システムのライフサイクルを一通り経験するという意味でも、国際交流を行うという意味でも、極めて教育効果が高い。また、技術の蓄積・継承を毎年重ねることにより学生たちは過去の成功例・失敗例を参考にしながら、年々高いレベルのミッションを遂行している。その技術力は CUBESAT や「燕」といった実際の小型衛星開発にも昇華している。

今年度も本学学生たちは ARLISS への参加を目指し、CANSAT の設計開発を進めている。本課題の目的は、学生たちの開発・渡航をサポートすることにより、高度な教育を実現するとともに、CANSAT に関する技術の蓄積・継承を継続することである。



図2 米国ネバダ州で毎年9月に開催される ARLISS の様子。  
 (左から、砂漠でアマチュアロケットの設置を手伝う学生たち／Cansat打ち上げ直前の記念撮影／ARLISS最終日の発表会の様子)。

#### 〔実施計画概要〕

学生たちは4月ごろから Cansat 開発を始め、8月のレビュー会を通過できれば、9月半ばの ARLISS へ参加できる。ARLISS 期間中に打上げ機会は2回あり、その2回で最高のミッション結果を残せるよう、現地で最終調整をする。ARLISS の最終日(今年度は9月14日)には、参加全チームが成果報告を(英語で)プレゼンテーションし技術交流を行う。帰国後は Cansat 開発の過程と成果をまとめた文書の作成や発表を行うことを通じ、経験を知識化し、翌年へと継承する。