

事例名 高校生から大学院生までを対象とした「衛星設計コンテスト」による、宇宙の啓蒙と次世代宇宙工学技術者等の育成事業

受賞者 衛星設計コンテスト実行委員会

事例の概要

受賞者は、高校生から大学院生を対象とした衛星ミッションや衛星設計を競うコンテストを行い、衛星設計や宇宙ミッションの創造を通じて、将来の宇宙開発を担う人材を育成してきた。「衛星設計コンテスト」は1993年の設立以来、20年以上に亘り毎年実施されてきており、現在は日本機械学会、日本航空宇宙学会、電子情報通信学会、日本天文学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、宇宙航空研究開発機構、宇宙科学振興会、日本宇宙フォーラムの主催団体のほか、有識者によって組織される受賞者によって運営されている。

選考委員会講評 / 受賞のポイント

- ▶長い歴史の中で、設計・技術に関してきちんとした考え方・道筋を学ぶためのきっかけを若手に提供し続けてきた活動が素晴らしい。また実際に設計に終わらず、そこからキューブサットや様々な小型探査機が産まれてきていることも重要な成果で、そこから新しい市場も産まれてきていると考える。市場拡大や高度化・効率化に関しては他との連携も必要であるが、設計コンテストとしての役割を、今後も継続的に実施して欲しい。
- ▶20年にわたり若者の宇宙への関心を高め、宇宙関連の人材育成のすそ野の拡大に貢献してきたことを評価する。

ポイント・具体的成果等

1.市場拡大への貢献

将来の日本の宇宙開発分野の担い手となる優秀な人材を育てる登龍門としての役割を果たし、これまでに延べ1,000名を超える学生に手厚い教育・指導を行ってきた。大学グループがコンテストに出品したアイデアを具体化させて開発した衛星が、実際に打ち上げられる事も多くなり、宇宙の市場拡大に大きく貢献している。

2.産業、生活、行政の高度化及び効率化への貢献

コンテスト参加者から、JAXAや宇宙産業に就職する若者を多数輩出しており、世界初のソーラーセイル実証機「IKAROS」や「はやぶさ2」プロジェクトに参画している者もでてきている。

3.技術への貢献

本コンテストではエントリーした全ての作品に対して、宇宙開発の実践に即した厳しい指摘を示すとともに、学生たちの意欲継続・将来へのステップアップにつながる指導を行うこととしている。その結果、本コンテストを巣立った学生たちの知識や経験がベースとなって継承され、実際の小型衛星の開発や打上げ・運用にまで発展する事例も数多く出てくるなど、技術開発の裾野拡大に大きく貢献している。

4.普及啓発への貢献

近年では、本コンテストへの参加をSSH(スーパーサイエンス・ハイスクール)の活動の一環として取り入れている高校も存在する。「宇宙」を教育に取り入れ、また若年層への宇宙開発への興味を促進することに貢献している。特に、本コンテストには「ジュニアの部」があり、高校生らの宇宙利用のアイデアを大事にして、育て上げるプロセスを重視している。



第20回衛星設計コンテスト 最終審査会の様子

問合せ先

衛星設計コンテスト事務局

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台3-2-1 新御茶ノ水アーバントリニティビル2F (一財)日本宇宙フォーラム内
03-6206-4902 <http://www.satcon.jp/>

事例名 宇宙環境技術に関する産学官連携研究と国際標準化に関する活動

受賞者 国立大学法人 九州工業大学宇宙環境技術ラボラトリー

事例の概要

受賞者は、国際的産学官連携研究を進める中で、帯電・放電対策と試験・解析手法の開発を進め、国内外の多数の衛星の帯電放電試験を実施した。また、試験法のISO国際標準化も主導した。その結果、帯電起因の事故は激減し、衛星利用の社会インフラの安定と、国内企業の主要輸出品である太陽電池パネルの信頼性向上に寄与した。更には、各種衛星帯電・放電抑制技術の宇宙実証に成功するなど、衛星帯電の世界的研究拠点として機能している。また、宇宙環境試験を通じた地域企業の宇宙参入の支援や、国内の半分以上の超小型衛星試験の実施等、宇宙の裾野拡大にも貢献している。

選考委員会講評 / 受賞のポイント

- ▶衛星の帯電・放電に関する電源系事故軽減のための試験・解析手法の開発やそのための環境整備を行い、具体的な成果が出ており、宇宙開発利用促進に寄与。宇宙環境の把握により衛星の信頼度向上に貢献した点を高評価。
- ▶標準化活動に熱心に取り組み日本企業の市場獲得に貢献。国際標準化活動は市場拡大や産業普及に関して重要な課題であり、今回の取組は今後の発展も期待できる。

ポイント・具体的成果等

1.市場拡大への貢献

衛星搭載太陽電池パネルの国際標準ISO-11221(2011年)の制定を主導し、信頼度向上に貢献した。日本メーカー(三菱電機、NEC)の太陽電池パネルの国際市場占有率は約50%。

2.産業、生活、行政の高度化及び効率化への貢献

静止軌道衛星の帯電放電絡みの電源系事故は、95年から02年に打ち上げられた衛星に比べ、03年以降に打ち上げられた衛星では4分の1以下に激減した。宇宙インフラの信頼性向上に寄与した。

3.技術への貢献

汎用衛星帯電解析ツール「MUSCAT」を開発し(2007年)、日米で衛星の帯電設計に用いられている。2012年に軌道上350V太陽光発電に成功し、世界記録(ISSでの160V)を更新した。

4.普及啓発への貢献

2005年から12年迄の間に宇宙新規参入のための中小企業向け交流会を13回開催、延べ参加者519人、宇宙に関する小中高生向け教育イベントを41回開催、延べ参加者2594人、マスコミで94回取り上げられた。



太陽電池パネル上での放電(地上試験)



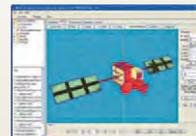
帯電放電試験装置に入れられた太陽電池パネル供試体



衛星帯電放電試験装置群



超高速衝突実験施設



MUSCATでモデル化された「きずな」(WINDS)



MUSCATによる計算例



超小型衛星試験(左:振動試験)



超小型衛星試験(中:熱真空試験)



超小型衛星試験(右:熱サイクル試験)



帯電防止受動型電子放出素子超小型衛星「鳳龍式号」(12年5月打上げ)



第12回衛星帯電国際会議(2012年5月)

九州工業大学宇宙環境技術ラボラトリー

問合せ先

〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号 九州工業大学工学部(戸畑キャンパス) 総合研究棟4F
093-884-3229 <http://laseine.ele.kyutech.ac.jp/>