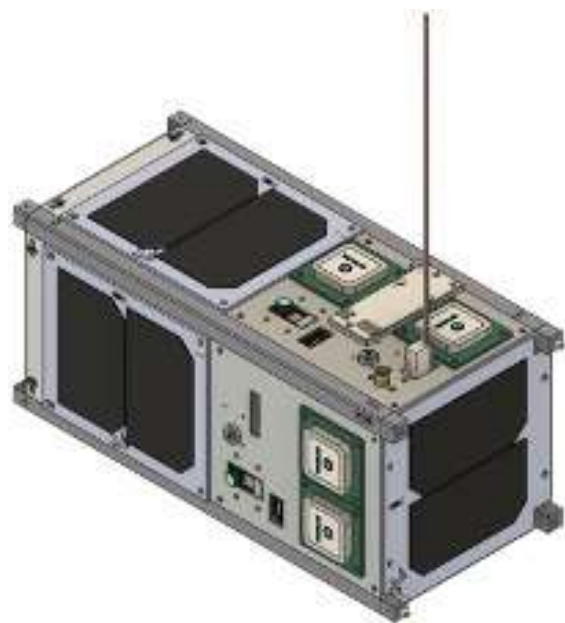
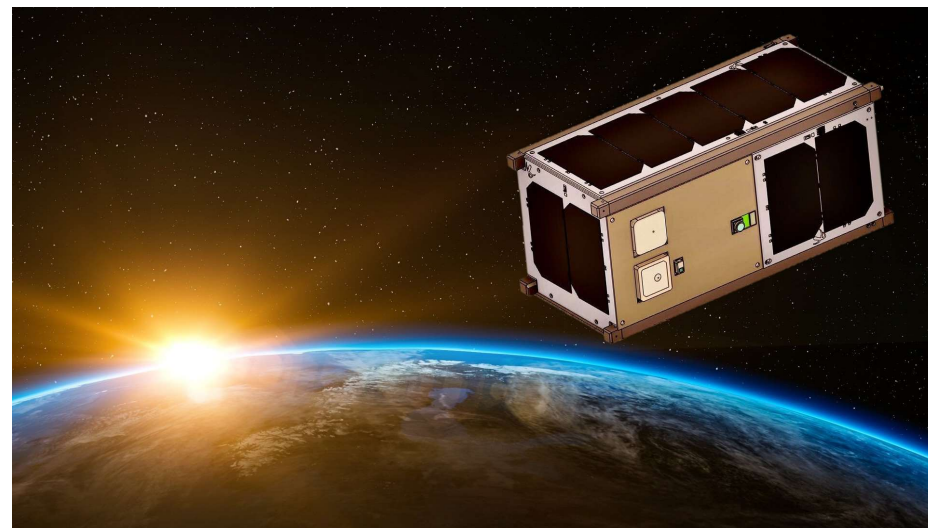


|  |        |   |  |
|--|--------|---|--|
| ①発表番号  | ②セッション | ③セッション名   |  |
| 2-3  | セッション2 | JAXA-SMASH第1回、第2回公募で選定された超小型衛星ミッションの紹介  |  |
| ④発表タイトル  |        | ⑤発表者所属・氏名   |  |
| ARICA-2 (AGU Remote Innovative Cubesat Alert system -2)  |        | 青山学院大学  |  |
| ⑥著者  |        | ⑦所属   | ⑧代表者メールアドレス  |
| ①坂本 貴紀、芹野 素子、伊澤 梓実、鴨志田 一真、辻 祐樹、牛丸 朋弥、浦壁 奈央、加藤 大輝、浅野 慧樹、岩永 知沙季、小堀 眞理香、高城 栄紘、広司 知将、②榎戸 輝揚  |        | ①青山学院大学、②京都大学   | ⑨現在の状況：<br>開発中   |
| ⑩概要（200字程度）  |        | ⑪本ミッションの狙い  | ⑫実現のキーとなる要素技術  |
| 重力波天体に代表されるガンマ線バーストを始めとする突発天体であるが、その研究において重要な事は機上の観測で発見した突発天体の情報を即座に地上に速報し、詳細な観測につなげていく事である。本ミッションはイリジウムやグローバルスターといった民間衛星通信ネットワークを利用した新しい突発天体速報システムを2U キューブサット ARICA-2に搭載し、軌道上での実証実験を行う事を目的とする。また、アマチュア無線機も搭載し、CW による house keeping データや速報データの配信、そして、store-and-forward を用いたアマチュアミッションも実施する。ARICA-2で開発する Spresense を用いたOBC部と民間衛星通信部をパッケージ化し、主に超小型衛星開発の新規プレイヤー向けの販売を視野に入れて開発を行う。 |        | 突発天体を探査する科学衛星の実現に向けて、現在、誰でも利用可能な速報システムの実現は不可欠な要素である。また、この速報システムは、いつでも衛星の状態が監視でき、緊急時には迅速なコマンドアップリンクが可能なシステムへの応用が可能である。                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・OBC ボードの開発</li> <li>・民間衛星通信システムの開発</li> <li>・ガンマ線検出器開発</li> <li>・姿勢制御系アルゴリズムの開発</li> </ul> |
| ⑬本ミッションを達成するために必要な衛星のスペック・機能・軌道  |        | ⑭開発状況・計画  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2U</li> <li>・ 姿勢制御: 5-10度の精度</li> <li>・ 高度550 kmの極軌道</li> </ul>   |        | 現在 EM の開発を行っており、4月頃まで EM の機能試験、5月に熱真空試験、振動衝撃試験を実施する。6月に CDR を開催し、7月から FM の製作を開始する。9月以降に FM の機能確認試験、熱真空試験、振動衝撃試験、そして、End-to-end 試験を実施し、2024年度末の衛星引き渡しを目指す。 |  |

⑮衛星のイメージ図



⑯ミッションのイメージ図 (※あれば)



## ⑰ ミッションや技術詳細

突発天体の研究において鍵を握るのは、発見した突発天体を即座に世界中の観測者へ速報し、様々な望遠鏡によるさらなる詳細な追観測へとつなげ、天体の正体を明らかにすることである。しかし、ガンマ線バーストのように衛星上に搭載した観測装置で発見した突発天体を即座に地上に速報するためには、常時、衛星と地上が通信できる状態を確保する必要がある、特別なシステムが必要になる。我々は、現在、利用可能な民間衛星通信網であるイリジウム衛星とグローバルスター衛星に着目し、これらの衛星通信網を利用した、新しい突発天体速報システムを高度500 - 600 kmで軌道上実証することを目標とする。

現行の民間衛星通信ネットワークのイリジウムやグローバルスターを用いた突発天体の速報システムというアイデアは、宇宙科学研究所において気球観測を行っているグループが気球の制御においてイリジウム通信端末 Short Burst Data (SBD) を利用しているという所から得た。SBDは小型で低消費電力な通信端末であり、小さなサイズのデータの送受信は地上のどこでも可能であり、このSBDを衛星に搭載したら、公共のデータリレー衛星や地上局などに依存しない、突発天体の速報システムを構築できるのではないかと考えた。高度500-600 kmで、これら民間衛星通信網を積極的に利用し、速報システムとしての優位性を軌道上実証した例はほとんどなく、日本独自の突発天体探査衛星の実現に向けて、意義のある実証実験となる。

ミッションゴールは「民間衛星通信を利用した突発天体速報システムの実証」である。本ミッションゴールを達成できた暁には、1) 日本独自の突発天体探査を主目的として科学衛星での利用や 2) 衛星の健康状態を常時監視し、問題発見時には迅速な衛星へのコマンドアップリンクなどでの利用が可能となる。ミッションとしては

1. 高度 500-600 km における民間衛星通信によるダウンリンクを検証
2. 高度 500-600 km における民間衛星通信によるアップリンクを検証
3. 民間衛星通信を利用したリアルタイムデータ配信の実証
4. ガンマ線バーストの速報

の4つが柱となる。ガンマ線バーストの速報情報は、世界のガンマ線バースト研究者の観測ネットワークである Gamma-ray Coordinated Network (GCN) へ報告し、衛星の科学的な成果をしっかりと世界へ向けて発信する。我々が開発した速報システムを含むサブコンポーネントは、多くの超小型衛星で利用していただけるような形での公開やビジネス展開を考えている。

## ⑱ 参考文献など (optional)