

令和2年6月18日

各報道機関文教担当記者 殿

金沢大学衛星が JAXA 「革新的衛星技術実証 3 号機」 実証テーマに選定！

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の「革新的衛星技術実証プログラム」において、金沢大学理工研究域電子情報通信学系の八木谷聡教授，理工研究域数物科学系の米徳大輔教授，総合メディア基盤センターの笠原禎也教授および井町智彦准教授らが応募したテーマ「理工学が融合した超小型衛星システムの開発と重力波天体の X 線観測」が「革新的衛星技術実証 3 号機」に搭載する実証テーマとして選定されました。八木谷教授をセンター長とする金沢大学理工研究域先端宇宙理工学研究センターで開発を進めている「金沢大学衛星 Kanazawa-SAT³ (※1)」が、JAXA のロケットに搭載され打ち上げられる超小型衛星の一つとなります。

JAXA の「革新的衛星技術実証プログラム」は、政府が定める宇宙基本計画の「宇宙システムの基幹的部品等の安定供給に向けた環境整備」の一環として、民間企業や大学などが開発した機器や部品，超小型衛星，キューブサット (※2) をイプシロンロケット (※3) で打ち上げ，宇宙実証の機会を提供するプログラムです。

本センターでは，宇宙理工学研究者が連携して金沢大学衛星プロジェクトを推進しており，超小型衛星の開発を題材とした教育プログラムを構築するとともに，衛星観測による最先端科学成果の創出 (X 線・ガンマ線の衛星観測による「重力波対応天体の同定」とブラックホール形成メカニズムの研究) を目指しています。現在，教員と学生が協力しながら，金沢大学衛星フライトモデル (実際に宇宙へ飛ばすもの) の組み立て・試験を実施しており，衛星の完成に向けて準備を進めています。金沢大学衛星は令和 4 年度にイプシロンロケットによる打ち上げが予定されています。

本件は，令和 2 年 5 月 29 日付で JAXA ホームページにて公表されました。

http://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/news/202005_1.html

1. 金沢大学衛星プロジェクト

金沢大学理工研究域では平成 26 年度から宇宙理工学研究者が連携して金沢大学衛星プロジェクトをスタートしました。このプロジェクトでは金沢大学衛星（超小型衛星）の開発を題材とした教育プログラムを構築するとともに、衛星観測による最先端科学成果の創出を目指しています。平成 30 年 4 月には本学大学院自然科学研究科博士前期課程に「宇宙理工学コース」を設置し、衛星開発を通じて最先端の宇宙理工学を学べる本格的な教育を開始しました。また令和元年 7 月には本学理工研究域附属研究センターとして「先端宇宙理工学研究センター」が設置され、人工衛星や宇宙探査機による最先端の科学観測を実現することで太陽地球系から遠方宇宙までを包括的に理解するための研究拠点を形成するとともに、宇宙理工学分野の人材育成を行う環境が整備されています。

2. 金沢大学衛星 Kanazawa-SAT³ の概要

金沢大学衛星プロジェクトでは、一辺 50 センチメートル (cm) の立方体形状を持つ 50 キログラム (kg) 級超小型衛星 Kanazawa-SAT³ を開発しています (図 1, 表 1)。現在、教員と学生が協力しながら、衛星フライトモデル (実際に宇宙へ飛ばす衛星) の組み立て・試験を実施しています (図 2)。Kanazawa-SAT³ の科学観測目的としては理学系 (宇宙物理学) の研究テーマを採用し、平成 27 年に史上初めて検出され大きな話題となった重力波の観測施設と同調し、X 線突発天体を発見することで「重力波天文学」という新しい学問分野の創成に寄与するための、広視野 X 線撮像検出器を搭載します。重力波を発生する突発天体を X 線で撮像観測することで、発生時刻や発生方向を同定し、その情報を地上観測者に通報します。また、重力波と同期した X 線観測により、ブラックホール形成のメカニズム等を研究し、世界最先端の科学成果を創出することを目標としています (図 3)。また、将来的に複数の超小型衛星で全天監視型の X 線突発天体モニタを実施するための基盤技術を確立するとともに、大型衛星プロジェクトに搭載可能な X 線撮像検出器の技術実証を行う予定です。



図 1. 金沢大学衛星 Kanazawa-SAT³ の飛翔想像図

表 1. Kanazawa-SAT³ の主要諸元

| 項目 | 仕様 |
|------------|--|
| 寸法 | 本体：50×50×50 cm ³ 未満 (太陽電池パネル 2 枚を展開) |
| 重量 | 50 kg 未満 |
| 軌道 | 太陽同期軌道を想定 |
| 高度 | 500～600 km を想定 |
| 通信 | S バンド (送受信) UHF バンド (送受信) イリジウム衛星 (送受信) |
| 姿勢 | 3 軸姿勢制御・太陽指向 |
| ミッション | 宇宙科学・宇宙工学分野の人材育成, 広視野 X 線・ガンマ線観測 |
| 軌道上ミッション期間 | 1 年以上 |



図 2. 金沢大学衛星フライトモデル組み立ての様子



図 3. 金沢大学衛星による宇宙物理学研究の全体像

3. JAXA「革新的衛星技術実証3号機」実証テーマへの選定

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）により，我が国の宇宙基本計画で示された「宇宙システムの基幹的部品等の安定供給に向けた環境整備」の一環として，超小型衛星を活用した基幹的部品や新規要素技術の軌道上実証を適時かつ安価に実施することを目的に，イプシロンロケットを用いた「革新的衛星技術実証プログラム」が進められています。同プログラムによる1号機（平成31年1月打ち上げ）および2号機（令和3年度打ち上げ予定）に引き続き，今回「革新的衛星技術実証3号機」に搭載して打ち上げ，宇宙実証を行うテーマの募集がなされました。

本センターは，この「革新的衛星技術実証3号機」への「金沢大学衛星 Kanazawa-SAT³」の搭載を応募しました。その結果，3号機に搭載される15件の実証テーマ（そのうち50kg級超小型衛星は3機）の一つとして，選定されました。応募テーマと選定理由は以下の通りです。

応募テーマ：「理工学が融合した超小型衛星システムの開発と重力波天体のX線観測」

選定理由：「X線・ガンマ線突発天体の観測を行う衛星開発で，超小型衛星による宇宙科学研究分野への貢献が期待できる。また，国際的連携や学内の独立センターへの発展を目指しており，継続的な人材育成も期待できる。」

4. 今後の展開

今後，金沢大学とJAXAとの間で打ち上げに向け，必要な取り決めの締結，技術調整，安全審査等の準備が進められます。金沢大学衛星は令和4年度に打ち上げが予定されています。

【用語解説】

※1 Kanazawa-SAT³

金沢大学衛星 Kanazawa-SAT³は，宇宙科学・宇宙工学を学び，技術を鍛錬する衛星として，

- Space science And Technology
- Study And Training
- SATellite

の3つの意味を込めて命名したものです。

※2 キューブサット

大学の研究室などが製作する数キログラム程度の極超小型人工衛星で，一辺10センチメートル（cm）の立方体（キューブ）を単位（1Uサイズ）とし，それを複数組み合わせた2Uサイズ（20×10×10 cm）や3Uサイズ（30×10×10 cm）などがあります。

※3 イプシロンロケット

JAXA が開発した小型人工衛星打ち上げ用固体燃料ロケットです。JAXA の「革新的衛星技術実証プログラム」をはじめとする小型衛星・超小型衛星等を打ち上げるために利用されています。

【本件に関するお問い合わせ先】

■内容に関すること

金沢大学理工研究域電子情報通信学系 教授
(理工研究域先端宇宙理工学研究センター長)

八木谷 聡 (やぎたに さとし)

TEL : 076-234-4858

E-mail : yagitani@is.t.kanazawa-u.ac.jp

■広報担当

金沢大学総務部広報室

上沼 孝平 (かみぬま たかひら)

TEL : 076-264-5024

E-mail : koho@adm.kanazawa-u.ac.jp

金沢大学理工系事務部総務課総務係

永森 理一郎 (ながもり りいちょう)

TEL : 076-234-6821

E-mail : s-somu@adm.kanazawa-u.ac.jp