

2022年8月30日

衛星『FUTABA（ふたば）』、無事宇宙空間へ放出 -- FUTABA からの発信電波も受信し、ミッションの完遂を目指す！ --

この度、国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）が提供する超小型衛星の放出機会の1つとして、本学の学生プロジェクトチーム*「九工大衛星開発プロジェクト」が開発したウィスカ検証衛星『FUTABA（ふたば）』が2022年8月12日18時45分に国際宇宙ステーション（ISS）の日本実験棟「きぼう」から無事放出されました。

スペース LABO でのパブリックビューイング

FUTABA の放出の瞬間は JAXA の YouTube で公開され、北九州市科学館「スペース LABO」3階スペースラウンジにて行われたパブリックビューイングでは、衛星開発プロジェクトの関係者以外にも、親子連れなどの一般の方々も多く参加され、放出の成功を祈りながらその瞬間を見守りました。当日は、パブリックビューイング以外にも小学生向けの人工衛星に関するミニ講座が開催され、人工衛星が社会のどんな役に立つのか、また日本の人工衛星の歴史などを簡単に紹介しました。会場には FUTABA の模型と放出される際に他の2つの衛星とともに入るケースが展示され、来場者は説明を聞きながら放出のイメージを膨らませました。その他にも FUTABA の概要や、FUTABA の後継機で革新的技術実証3号機に採用された「MITSUBA（みつば）」の紹介も行いました。質疑応答では小学生等から衛星や開発に関する様々な質問が寄せられ大変にぎわいました。

『FUTABA』の放出と運用

この FUTABA は2022年7月15日にスペースX社のファルコン9ロケットで打ち上げられ、ISSに運ばれた後、宇宙飛行士の手によって衛星放出機構に設置され放出を迎えました。放出装置にはモルドバ工科大学の「TUMnanoSAT」と事業者衛星の「HSUSAT1」と混載され、連なるように放出されました。放出がなされた後、翌日の朝7時に FUTABA から発信された電波を九工大で受信し、FUTABA が正常に機能していることを確認しました。これから FUTABA は地球を約90分で周回しながら、運用が終わる予定である来年の8月まで鉛フリーはんだのウィスカ検証実験や磁気トルカを用いた3軸姿勢制御の2つのミッションを遂行していきます。資金集めのクラウドファンディングやコロナ禍といった困難を乗り越えた FUTABA はこの2つのミッションの完遂を目指して挑戦を続けていきます。そしてこの運用が終了した後は大気圏に突入し燃え尽きます。

【学生プロジェクト】

企業や社会において先導的リーダーシップを発揮することのできる創造的人材の育成を目的に、学生グループによる自主的な課外活動に対し、大学による審査により最大200万円の活動資金を付与。競技大会への参加やボランティア活動など多様な取り組みを支援。

【お問い合わせ】

九州工業大学広報課（用正）
093-884-3008/pr-kouhou@jimu.kyutech.ac.jp

【衛星 FUTABA に関するお問い合わせ】

九州工業大学大学院工学府博士前期課程2年（大星）
093-884-3260 / oboshi.akihiro495@mail.kyutech.jp

「九工大衛星開発プロジェクト」の概要

九工大衛星開発プロジェクトは、学部生を中心とした 72 人の学生によるプロジェクト（団体）です。この FUTABA プロジェクトは、2017 年にスタートし、この衛星開発プロジェクトに所属する学生 40 名が参加してきました。

FUTABA は、過去九工大で開発した人工衛星（鳳龍式号や AOBA-VELOX-Ⅲ）をベースに開発されています。鳳龍式号は、2012 年 5 月に JAXA の相乗り小型副衛星として打ち上げられ、世界初の軌道上 300V 発電を達成しており、また、AOBA-VELOX-Ⅲは式号のバスシステム（衛星の核となるシステム）を継承し、PPT（パルス・プラズマ・スラスタ）という電気推進機を実証するために、2017 年 1 月に JAXA の相乗り小型衛星として打ち上げられました。FUTABA では鳳龍式号、AOBA-VELOX-Ⅲのバスシステム部分を継承し、鉛フリーはんだのウィスカ検証実験、磁気トルカでの三軸姿勢制御に挑みます。

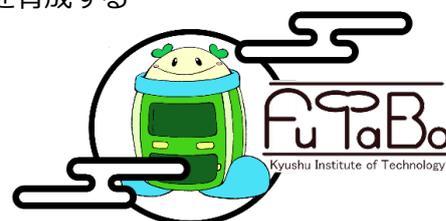
また、FUTABA プロジェクトは本学学生プロジェクトにおいて株式会社千鳥屋本家様から特別賞を頂き、株式会社 HMD 様、学校法人鎮西敬愛学園 敬愛高等学校様のご支援も頂きました。さらに、クラウドファンディングを行い、北九州を中心に多くの方々のご支援を頂き完成をさせることができました。

FUTABA は、JAXA の超小型衛星の放出機会提供の仕組み（有償）を利用して宇宙空間に放出されました。2021 年 1 月に完成した衛星を JAXA へ引き渡し、7 月 15 日午前 9 時 44 分（日本時間）に SpaceX のファルコン 9 ロケット（ドラゴン補給機に搭載）で打ち上げられ、7 月 17 日午前 0 時 22 分に ISS に到着しました。この度、8 月 12 日 18 時 45 分に ISS 内の日本実験棟“きぼう”から宇宙空間に放出されました。

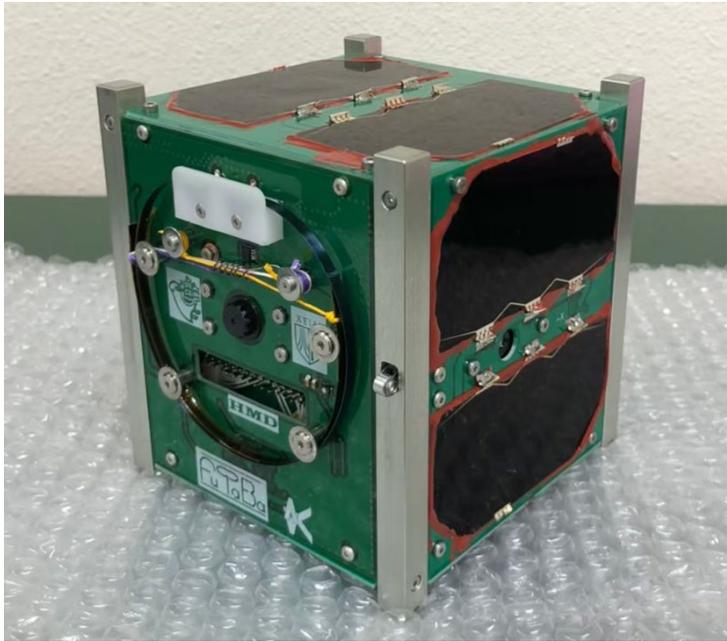
今後の運用で、すべてのミッションが成功し、良好な実験データを取得することを期待しています。また、本プロジェクトを通じて学生が知識や経験を吸収し、宇宙分野をはじめ、様々な分野で活躍する人材が生まれることを目指しています。

プロジェクトの目的

- ・ 学生の手で資金調達から、組織運営、衛星開発、衛星の運用までを行う
- ・ 衛星開発を通して物作りとプロジェクト運営に必要な要素を学ぶ
- ・ 将来、様々な分野で活躍する“技術に堪能(かんのう)なる土君子”を育成する



衛星の概要

プロジェクト名		九工大衛星開発プロジェクト FUTABA (ふたば)
研究機関		九州工業大学 (北九州市)
打上	年月	2022年7月15日
	ロケット	ファルコン9 (国際宇宙ステーション「きぼう」から8月12日に放出)
衛星仕様	質量	1050 g
	大きさ	100 x 100 x 113.5 mm
		
軌道	軌道形	円軌道
	高度	最大 418 km
	傾斜角	51.6°
	周期	約 90 分

<p>ミッション概要</p>	<p>(1)鉛フリーはんだのウイスカ検証実験</p> <p>ウイスカとは英語で猫やネズミなどのひげを表します。鉛フリーはんだを使用した製品を宇宙で使用した場合、鉛フリーはんだからひげのような細かい糸が生じることがあります。この細かい糸によって衛星などの電子機器にさまざまな不具合を起こすことがあります。FUTABA ではこの現象を観測し、今後の宇宙開発に役立てることを目的としています。</p> <p>(2)磁気トルカを用いた 3 軸姿勢制御</p> <p>地磁気という地球が持つ磁石のような作用を利用し、電磁石を用いて衛星の姿勢を制御しカメラで地球を撮影することを目的としています。今回のミッションが成功すれば、今後の本プロジェクトでの衛星ミッションの幅を広げることができると考えています。</p>	
<p>バスシステム</p> <p>(鳳龍式号、 AOBA-VEXO-X-IIIの システムを継承)</p>	<p>基板搭載 コンピュータ (OBC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 16lf877A マイコン ◇ 18lf4620 マイコン
	<p>電源系 (EPS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ニッケル水素二次電池 (3 直 1 並列パッケージ) ◇ バッテリ: 4.2V, 2000mAh ◇ 平均出力: 約 1.5W
	<p>通信系 (COM) (アマチュア無線)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ダウンリンク: UHF (437.375MHz) ◇ アップリンク: UHF
	<p>姿勢制御系 (ADCS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ジャイロセンサ ◇ 磁気センサ ◇ 太陽センサ ◇ 磁気トルカ