



資料 76-2

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

宇宙開発利用部会

(第 76 回) 2023. 6. 27

H3ロケット試験機2号機での 「超小型衛星相乗り」の実施について

令和5(2023)年6月27日

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

「超小型衛星相乗り」の目的とこれまでの経緯

○H3ロケット試験機2号機(以下、「H3TF2」という。)での超小型衛星相乗りの目的

H-ⅡAロケットで進めて来た「超小型衛星相乗り」をH3ロケットにおいても継続し、大学・民間企業等への継続的な軌道上実証機会提供を確保し、必要な技術知見を獲得することを目的として、JAXAの事業として実施する。

○これまでの経緯

- H-ⅡA ロケット/H3ロケットでの「超小型衛星相乗り」について、2019年12月に「SpaceBD社」との間で事業移管に係る基本協定を締結した。当該協定に基づき、H3TF2での実施に向けた調整を進めていたが、打上げ予定の変更や打上げの能力の問題から、2022年5月に実施を断念した。
- 2023年5月24日、第75回宇宙開発利用部会において「H3TF2計画に関する方向性について」に関する議論がなされ、ロケット性能確認用ペイロードを搭載する形態の方向性、及び「ロケット性能に係る着実なデータの取得に影響のない範囲でピギーバック衛星搭載の可能性も検討する」ことが確認された。検討の結果、50kg級衛星1機と3U衛星1機は相乗り搭載が可能と識別。
- 2023年6月5日から12日まで、相乗り衛星候補に係る情報提供要請(以下、「RFI」という。)を実施した結果、4つの衛星※1の情報提供があり、「技術的課題」と「スケジュールリスク」の観点で相対評価を行い、搭載衛星として、50kg級衛星1機と3U衛星1機を選定した。

※1: 50kg級衛星 1機、
3UサイズCubeSat衛星(以下、「3U衛星」という。) 3機

H3TF2での「超小型衛星相乗り」の計画概要

(1) 使用ロケット:

H3ロケット試験機 2号機

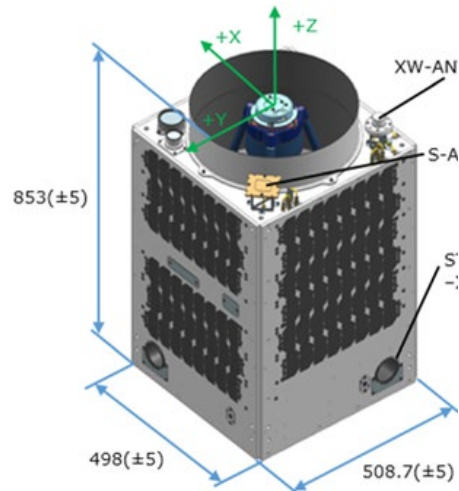
(2) 投入軌道

太陽同期準回帰軌道 軌道高度 約670km(ALOS-3と同様の軌道)

(3) 搭載する超小型衛星:

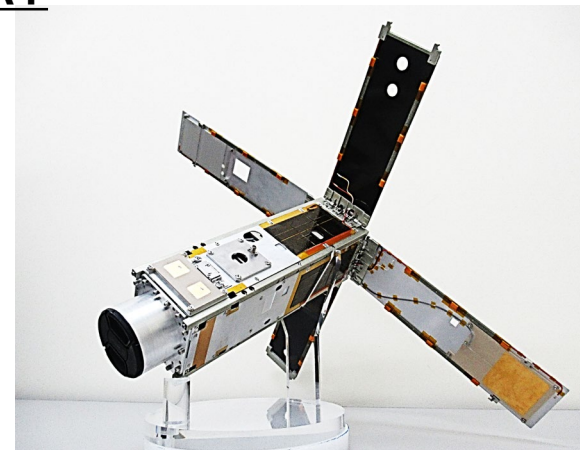
- ◆ 衛星1: 50kg級衛星「CE-SAT-1E」 キヤノン電子株式会社
- ◆ 衛星2: 3U衛星 「TIRSAT」 まとめ 一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構
衛星バス開発/衛星運用 セーレン株式会社
センサ開発 株式会社ビジョンセンシング
地上局運用 株式会社アークエッジ・スペース

CE-SAT-1E



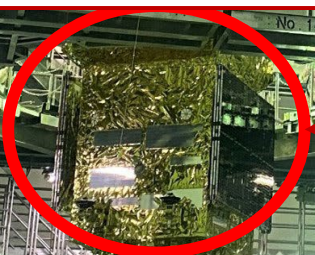
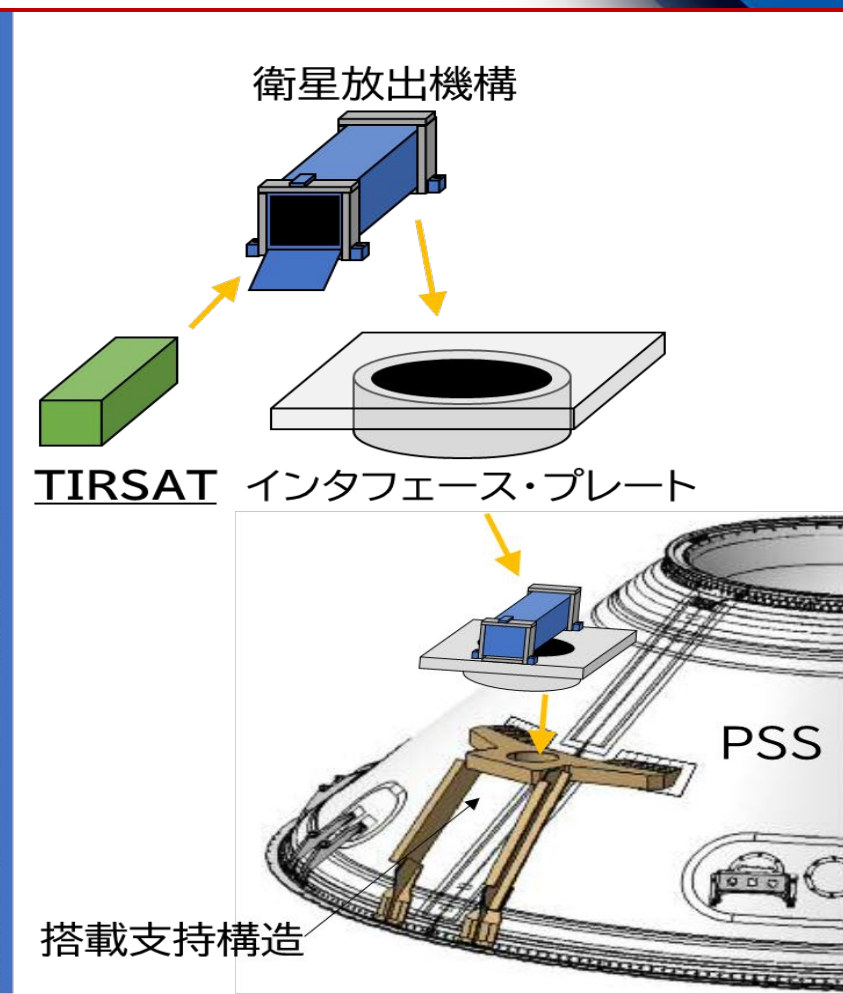
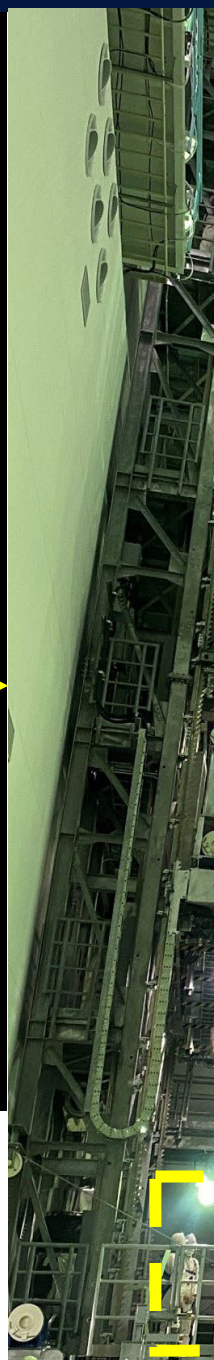
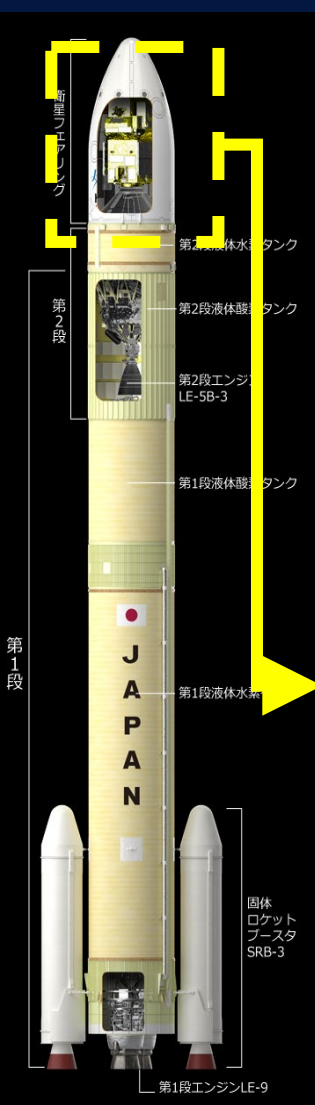
光学(可視光)センサを搭載
(分解能:0.80m)

TIRSAT



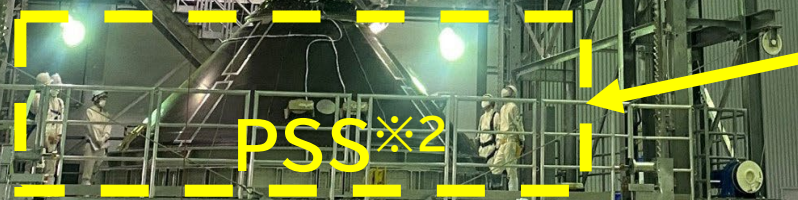
非冷却小型熱赤外センサを搭載
(波長8-14 μ m/10.5-12 μ mを選択可)

H3TF2への超小型衛星搭載のイメージ



主衛星の搭載場所
(H3TF2ではロケット性能確認
用ペイロードを搭載)

相乗り衛星の搭載場所
(H3TF2では2か所)



※2: PSS (Payload Support Structure)

H3TF2での「超小型衛星相乗り」実施の意義

(1) 基幹ロケットによる超小型衛星相乗り事業の継続:

H-IIAロケットで進めて来た「超小型衛星相乗り事業」を、H3ロケットにおいても継続し、大学・企業等への継続的な軌道上実証機会の提供を確保し、必要な技術知見を獲得する。

(2) 3U対応CubeSat衛星放出機構及び非火工品衛星分離機構の軌道上実証:

これまでの超小型衛星相乗りでのCubeSat用の衛星放出機構は1Uサイズにしか対応していないため、最近の主流である3Uサイズの軽量な衛星放出機構の軌道上実証の実施、及び、必要な技術知見を獲得する。また、JAXAの研究開発成果となる、非火工品による衛星分離機構^{※3} (50kg級衛星用)の軌道上実証を実施し、今後の相乗り事業での活用を図る。

(3) 小型光学衛星による防災・地理空間情報整備・3D都市データ作成研究等の実施:

CE-SAT-1Eの仕様やこれまでの軌道上実績から、小型光学衛星による災害時緊急観測、地理空間情報整備、3D都市データ作成研究など、ALOS-3ミッションを限定的にでもリカバリする試行や次期光学ミッションの選択肢を広げるため本衛星により得られる撮像データを活用する。

(4) 非冷却小型熱赤外センサの軌道上実証:

搭載する3U衛星(非冷却小型熱赤外センサ搭載)については、経済産業省の委託事業「サプライチェーンの迅速・柔軟な組換えに資する衛星を活用した状況把握システムの開発・実証」^{※4}において開発済みの衛星であり、ウクライナ情勢により打上げ機会が確保できず事業が中断しているものである。このため、H3TF2での打上げにより、国の事業の完成に貢献する。

※3: 宇宙イノベーションパートナーシップ(J-SPARC)の共創活動において検討を進めてきた技術

※4: 当該事業にJAXAも参加しセンサの開発・実証を実施

- 2つの超小型衛星の搭載に際し、「衛星の無線局免許の取得」、「宇宙活動法に基づく許可の取得」について軌道の変更に伴い再調整が必要となるため、衛星提供者と連携し関係省庁への対応を進める。
- H3TF2の打上げを最優先とし、今後の準備作業を進めることとし、各衛星提供者との間で予め合意の上、協定等を締結する。(以下の事項を考慮)
 - 衛星の搭載作業に係るトラブルや各種許可申請に係る今後の調整結果等(不可抗力を含む)により、衛星の引き渡し期限に間に合わない場合は、H3TF2のスケジュールに影響を及ぼすことのないよう衛星ダミーに載せ替えることについての合意
 - 打上げにおいて、万が一衛星を喪失した際でもJAXAは再打上げ機会の提供、衛星の開発経費の補償等の処置を取らないことについての合意