

平成23年12月22日
筑波大学

筑波大学ネットワーク衛星 ITF-1「結(ゆい)」の打ち上げについて

このたび、筑波大学では、小型衛星を利用したネットワーク構築と新型マイコン・超小型アンテナの動作実証のため衛星を打ち上げることとなりました。

本件は、宇宙航空研究開発機構(JAXA)によるGPM(全球降水観測計画)相乗り公募小型副衛星として選定されたことによるもので、平成25年度の打ち上げが予定されています。

筑波大学では、平成20年にJAXAと連携協力協定を、また、平成21年にJAXAと連携大学院協定を締結し、両者の協力関係を築いてきました。また、筑波大学プレ戦略イニシアティブ「地球以遠への発展を目指す宇宙開発技術(Space Technology for Exploration beyond the Earth Orbit)H19年度～22年度」を通して宇宙開発工学分野に支援を行ってきました。

こうした体制の下で、平成22年3月に「筑波大学宇宙コンソーシアム」が設立され、筑波大学の学際性・多様性を意識した宇宙へのアプローチを検討する中で、筑波大学ネットワーク衛星「結」プロジェクト(実施責任者 亀田敏弘 准教授、プロジェクトマネージャ 岡村彩乃 工学システム学類4年)を立ち上げ、教育・研究の両面から超小型人工衛星の研究開発を進めてきました。

このたび、平成23年6月にJAXAが公募を行った平成25年度打上げ予定のGPM衛星への相乗りプログラムに応募し採択に至りました。

衛星の正式名「ITF-1」は筑波大学のスローガン「IMAGINE THE FUTURE」に由来しています。また、愛称「結(ゆい)」は人々が交流するネットワークを構築することを目指すミッションに由来しています。

1. 小型衛星の打ち上げ目的について

ITF-1「結(ゆい)」の打上げに際しては、工学教育としての大学衛星活動はもちろんですが、これにとどまるのではなく、様々な分野の学生が衛星開発に参加する裾野の広い活動の場を設けて、大学衛星の新たな可能性を提案したいと考えています。また、人々のネットワークを構築するきっかけを提供するミッション(「結」ミッション)により、衛星運用が終了した後も存続する人々のネットワークが持つ無限の可能性に大きな期待を持っています。以下、目的について具体的に列挙します。

- ① 人工衛星開発の一連のプロセス(ミッションの起案、衛星の設計製作、運用)に学生が携わることにより、宇宙工学の総合工学的特性を最大限に活用した視野の広い教育の場を提供する。
- ② デザインや広報、情報分析などの活動を通して、理工学分野以外の学生にも実践的教育・研究・発表の場を提供する。
- ③ 子供達も含めた世界中の人々が自由に参加できるミッションを設定し、共有体験に基づく結びつきのきっかけを提供することで、持続的な人々同士のネットワーク構築を目指し、得られたネットワークから新しいアイデアや活動が生まれることを期待する。
- ④ 世界的規模で宇宙に目を向ける機会を提供して、将来に夢を感じてもらうとともに、科学技術への興味を喚起する。
- ⑤ 近年登場したFRAMマイコンのように放射線耐性がうたわれている新型のデバイスを投入して宇宙環境における安定動作を実証する。

- ⑥ 全長 $\lambda/20$ 以下の超小型アンテナの動作実証を行い、超小型衛星分野でのMEMS利用の端緒とする。
- ⑦ モールス符号をミッションに積極的に活用することにより、面白さを高めるとともに、モールスに触れる機会を設けることで、アマチュア無線の大きな魅力の一つであるモールス通信へのきっかけを作り、日本アマチュア無線連盟(JARL)を始めとするアマチュア無線界への貢献を行う。
- ⑧ 衛星開発プロセスで得たノウハウや情報をできる限りオープンにして、今後人工衛星開発を目指す団体への貢献を行う。

2. 小型衛星の概要について

- (1) 名称：ITF-1 (**I**MAGINE **T**HE **F**UTURE-1)「結(ゆい)」
- (2) 寸法：H100×W100×D100mm
- (3) 重量：約1Kg
- (4) ミッション：
 - ① 小型衛星を利用したネットワークの構築
 - ② 新型マイコンの宇宙空間での動作実証
 - ③ 超小型アンテナの動作実証
- (5) 支援機関：産業技術総合研究所，日本アマチュア無線連盟，日本アマチュア衛星通信協会
- (6) 実施責任者：筑波大学システム情報系 亀田 敏弘 准教授

3. 小型衛星を活用した新たな教育・研究プログラム

このたびの衛星打ち上げをきっかけとして、連携協力協定を結んでいるJAXAとは教育・研究の両面から、より一層緊密な連携を進めていきたいと考えています。

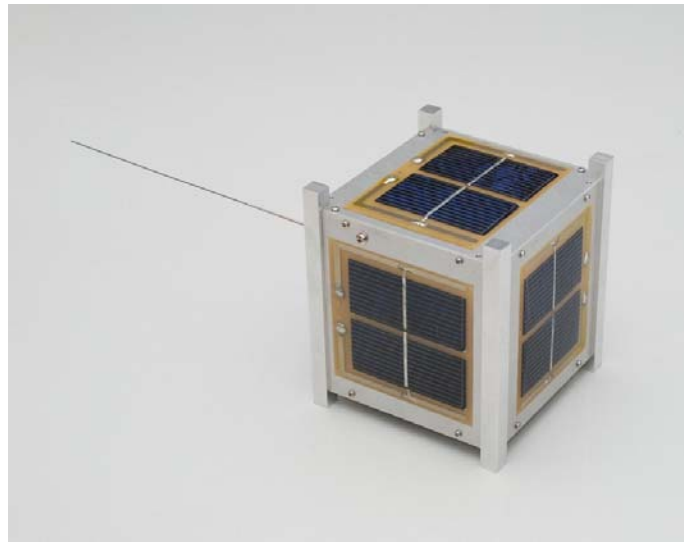
本学の理工学系の学生にとっては、履修内容の具体的なアプリケーションの一つが身近に示されることとなります。今後、人工衛星の開発過程で整備拡充される装置を活用した実験科目の創設を検討していきます。

また、小中高生が宇宙に目を向けることで将来に夢を感じてもらうことを期待して被災地復興支援も含めた宇宙開発工学に関連した出張講義を計画しています。

近年の様々なデバイスの小型化に伴い、一昔前の中・大型衛星に匹敵する機能を超小型人工衛星に持たせることも夢では無くなってきており、大きな期待が持たれています。「筑波大学宇宙コンソーシアム」の活動をより一層活性化し、芸術や体育分野を持つ本学の学際性を生かした研究プロジェクトを立案し、人工衛星や探査機分野も含めて精力的に研究を進めていきたいと考えています。

【問合せ先】

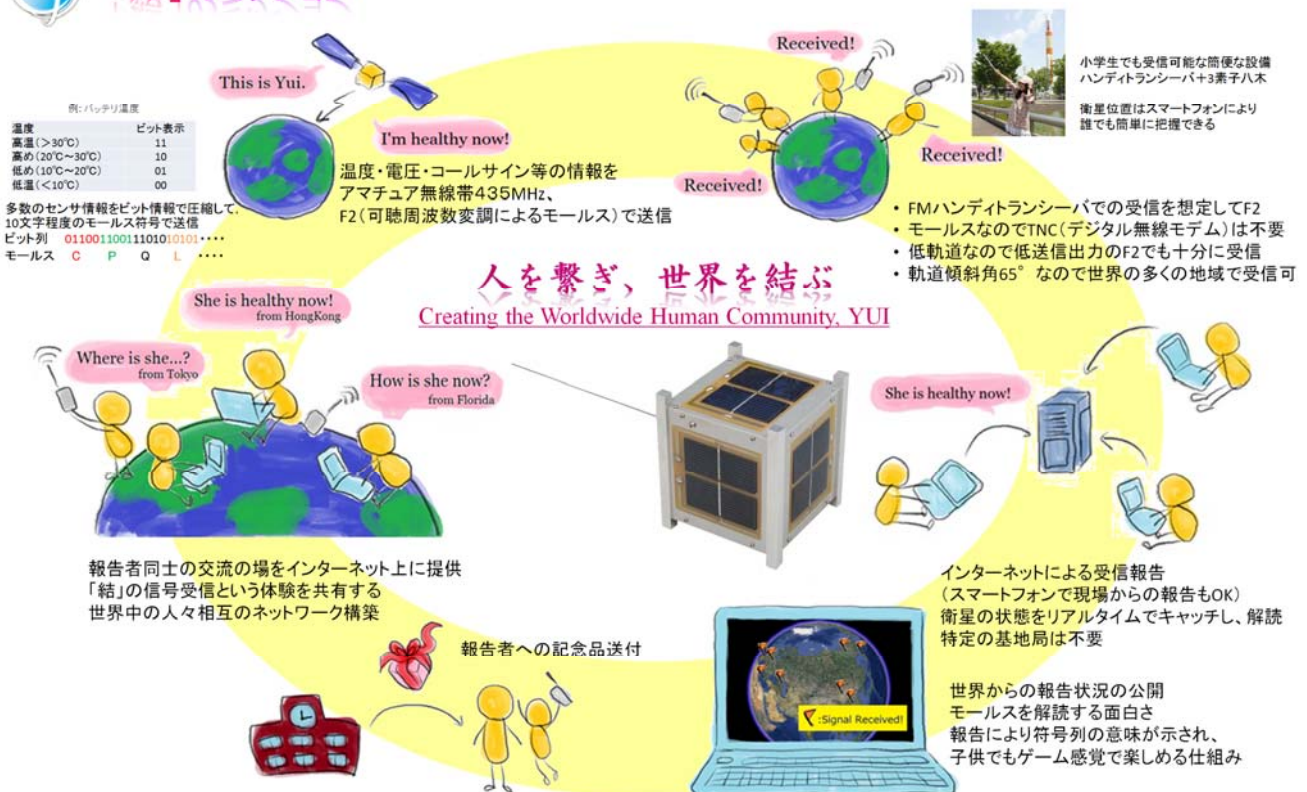
筑波大学ネットワーク衛星「結」プロジェクト
公式WEBページ
<http://yui.kz.tsukuba.ac.jp/>



ITF-1 「結」 (モックアップ)



「結」のミッション



「結」のミッションの概要