

中村 壮児

Nakamura Takeru

E-mail : cstk15082@g.nihon-u.ac.jp

TEL : 047-469-5430

★ 経歴 ★

2015年3月 熊本県立第二高等学校 卒業
2015年4月 日本大学理工学部航空宇宙工学科 入学
2018年4月 宮崎・山崎研究室 入室

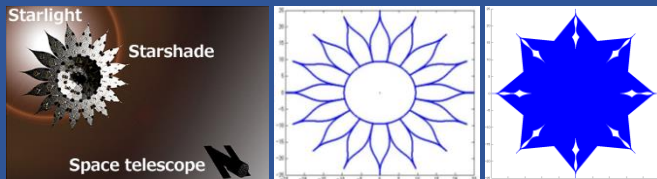
★ 開発・研究歴 ★

学部2年次からアマチュア無線通信技術実証衛星「NEXUS」プロジェクトに参加。主にC&DH系を担当し、2台の高速通信機($\pi/4$ Shift QPSK 送信機, FSK送信機)とリニアトランスポンダ、高汎用性カメラシステムの実証を目指し、平成30年度末の打ち上げに向けて現在も開発中。学部4年次に宮崎・山崎研究室に入室し、卒業研究「スターシェードシステム設計法」に着手。本研究室で現在研究中の「自己展開トラス」をスターシェードに適用、実現させることを目指し研究中。

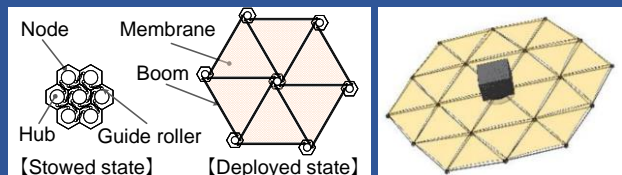
★ 研究内容 ★

「スターシェードシステム設計法」

近年、系外惑星の観測が盛んに行われており、その観測手法も様々なものが提案されています。観測手法は大きく分けて、間接法と直接法の2つがあり、直接法の中でも観測の自由度が高い「スターシェード」と呼ばれる巨大な宇宙構造物を用いる方法に注目が集まっています。



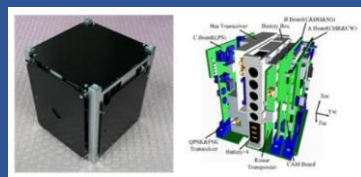
スターシェードとは、恒星の周りを公転する惑星を、可視光で直接的に観測するために恒星の光を遮る大型宇宙構造物です。スターシェードを用いて系外惑星を直接観測し、分光法によって大気の組成を調べる事で、地球に類似した系外惑星を発見できるのではないかと期待されています。スターシェードの研究はNASAや他大学でもされていますが、現在提案されている手法は、スターシェードの収納性や展開方法の観点から少々複雑であると考えており、本研究室で研究されている「自己展開トラス」の適用を検討しています。



自己展開トラスは、現在提案されている手法(既存の宇宙用大型展開アンテナの構造様式をスターシェードに適用するというもの)よりも収納性の観点から優れており、また展開方法に関しても現在提案されているものよりも単純で、ミッションの成功をより確実なものできると考えています。本研究では自己展開トラスを適用したスターシェードを、望遠鏡宇宙機を含めてスターシェードシステムとして設計し、提案することを目指します。

★ 衛星開発 ★

アマチュア無線通信技術実証衛星「NEXUS」



NEXUS (NExt generation × Unique Satellite) は1UのCubeSatで、平成30年度末の打ち上げに向けて日本アマチュア衛星通信協会(JAMSAT)の方々と本研究室とが共同で開発を行っています。Cubesat ミッションの高度化に伴う、ダウンリンクデータの増加により需要が高まっている高速通信機や、高解像度カメラの宇宙動作実証などを目的としています。NEXUSの主なミッションは以下の4つです。

1. $\pi/4$ Shift QPSK 送信機の宇宙動作実証
- アマチュア無線帯において一般的に使われている無線機(GMSK 9.6kbps)と比べて、4倍の速さの38.4kbpsでの通信を実現し、今後普及させていきたいと考えています。
2. FSK送信機の宇宙動作実証
- 送信速度が軌道上で可変(4.2k~19.2kbps)のFSK変調送信機を宇宙実証し、その有用性を示したいと考えています。
3. リニアトランスポンダの運用
- アマチュア無線家の方々からの要望が多いリニアトランスポンダを運用し、アマチュア無線家の方々の通信技術の向上に貢献したいと考えています。
4. 高汎用性カメラシステムの宇宙動作実証
- 従来よりも汎用性が高く非常にコンパクトなCubeSat用のカメラシステムを開発し、その動作実証を行いたいと考えています。

以上のミッションの他に、アマチュア無線家の方々へ衛星通信技術鍛錬の機会を提供するため、SSTV画像や、デジトール音声のダウンリンクも予定しています。これらの運用計画はNEXUSのホームページなどで公開する予定です。