

『人工衛星設計基礎論 2020 衛星運用の実習』のご案内

1. はじめに

ふくい宇宙産業創出研究会では、人工衛星設計に関する基礎知識の習得を目的として、平成27年度に特別集中講義『人工衛星設計基礎論』を開催しました。この講義を契機に、県内企業が超小型人工衛星（3U級キューブサット）を製造し、令和元年11月には宇宙空間に届けることに成功しています。また、令和2年4月からは、福井大学と研究会が共同で、同大学産学官連携本部青柳賢英特命准教授等を講師に『人工衛星設計基礎論 2020』をオンライン形式で実施しています。

2. 人工衛星設計基礎論 2020 について

人工衛星設計基礎論 2020 で実施した、または実施予定の講義は以下の通りです。

(1) 講義スケジュール

第一回（4月23日）：人工衛星設計の導入

第二回（5月14日）：衛星ミッションの概念設計

第三回（5月21日）：宇宙環境、電源系・通信系の設計

第四回（5月28日）：データ処理系とソフトウェアの設計

第五回（6月11日）：人工衛星の通信系基礎、運用と地上管制局

第六回（6月18日）：熱設計概論（講師：横堀 慎一*）

第七回（6月25日）：衛星の姿勢・軌道と制御系設計（講師：細沼 貴之*）

* 東京大学工学系研究科航空宇宙工学専攻 中須賀・船瀬研究室

第八回（7月2日）：衛星の光学設計とリモートセンシング

第九回（7月9日）：衛星運用の実習（今回のアナウンス）

第十回（7月16日）：人工衛星設計基礎論 2020 総括

(2) 受講者

講義受講者 22機関・社 約40名

実習参加者 約20名

※オンライン参加を希望する受講者は、リモート接続での参加を予定しています。

3. 実習概要

(1) 目的

実習では地球観測衛星を模した疑似衛星を操作することで以下の技術習得に取り組めます。

- ・宇宙環境での衛星状態を把握して適切な運用判断を行いコマンドを送信する運用実習
- ・運用に必要なテレメトリビューワの衛星データ収集（リアルタイム運用）

（衛星バッテリー状態把握、コマンド受信判断、衛星モード移行指示、等々）

- ・運用手順書 (satellite operation procedure) の理解とミッションデータ取得コマンド
- ・軌道上人工衛星の指定時刻位置把握ツール (Orbitron) の理解
- ・地球上の指定場所に対する撮影 (時刻指定コマンド)

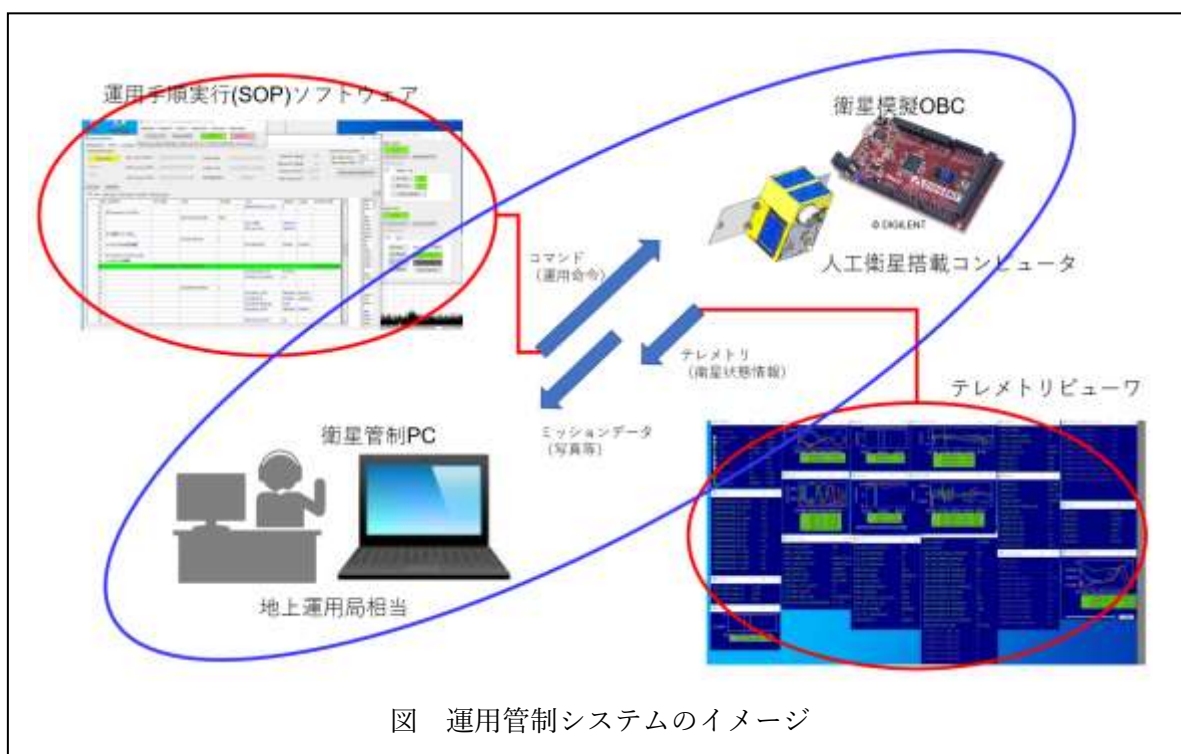
* コマンド：地上運用局から衛星に送信する無線信号

テレメトリ：衛星から地上運用局に送信される衛星状態パラメータ

(2) 内容

公開する実習のイメージを示します。

- ・運用管制システムの構成
- ・模擬衛星搭載コンピュータ (OBC：On Board Computer) を用いてのコマンド送信
- ・同、OBC を用いてのテレメトリのモニタ
- ・運用手順書作成
- ・各技術者への課題設定 (事例：3U キューブサットを用いた地上撮影)



以上

講師紹介

【講師】 青柳 賢英（あおやなぎ よしひで）
【所属】 福井大学 産学官連携本部 特命准教授
【主な経歴】

○2012年

北海道工業大学大学院 応用電子工学専攻 博士号（工学）取得
学部生時代には、超小型衛星 HIT-SAT の開発に参加
博士課程では、ハイパースペクトルセンサの研究開発

○2012年 - 2013年

東京大学大学院 工学系研究科 航空宇宙工学専攻
特任研究員
超小型衛星 ほどよし 3、4号に関わる研究開発(搭載
地球観測カメラ、運用管制、ロケット I/F 等)



ほどよし衛星

○2014年

東京大学 先端科学技術研究センター 特任研究員
ほどよし 3、4号衛星の運用、ほどよし衛星を含む超
小型衛星のデータ利用に関する研究に従事



TRICOM-1R

○2015年 - 2019年 12月

東京大学大学院 工学系研究科 航空宇宙工学専攻
特任研究員

多数の超小型衛星の研究開発に従事 (TRICOM-1、1R、
MicroDragon、RWASAT、AQT-D、G-SATELLITE 等)

- ・ TRICOM-1、1R 衛星バス・カメラミッション担当
- ・ RWASAT-1、AQT-D 衛星バス開発マネージャー
- ・ G-SATELLITE 衛星開発マネージャー

2016年1月、人工衛星設計基礎論にて「人工衛星のデータ処理系」を担当、

2017年7月、ふくい宇宙産業創出研究会 高度技術研修にて「人工衛星の運用管制」を担当

2018年1月以降、RWASAT-1、AQT-D、G-SATELLITE 開発を通じ福井県内の宇宙機設計・
開発・製造技術者の育成に貢献

○ 2019年12月～ 現職

宇宙産業に取り組む県内企業の技術支援や人材育成、ハイパースペクトルカメラ等の観
測カメラの研究開発に従事

以上